

LA CURE D'EXERCICE

Adjuvance des Cures Thermales et Climatiques

*L'Exemple du Parc d'Enfants
de La Bourboule*

Travail du Laboratoire d'Hydrologie thérapeutique et de Climatologie
de la Faculté de Médecine de Nancy
et du Laboratoire du Parc d'Enfants de La Bourboule

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le Jeudi 27 Juillet 1939

POUR OBTENIR LE GRADE DE
DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

CHRISTOPHE (Henri - Marie - Camille)

Ancien préparateur à l'Institut Régional d'Éducation Physique
de l'Université de Nancy

*Diplômé d'Hygiène et d'Éducation physique
Médaille d'Argent de l'Éducation physique*

Né le 21 Décembre 1911, à SAULNES (Meurthe-et-Moselle)

EXAMINATEURS DE LA THÈSE	{	MM. MERKLEN, Professeur . . .	Président.
		LUCIEN, Professeur . . .	Juges.
		ROBERT, Professeur . . .	
		KISSEL, Agrégé.	

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront posées sur les diverses parties
de l'enseignement médical.



NANCY
IMPRIMERIE LORRAINE RIGOT & C^{ie}

1939



Digitized by the Internet Archive
in 2026

LA CURE D'EXERCICE

Adjuvance des Cures Thermales et Climatiques

*L'Exemple du Parc d'Enfants
de La Bourboule*

Travail du Laboratoire d'Hydrologie thérapeutique et de Climatologie
de la Faculté de Médecine de Nancy
et du Laboratoire du Parc d'Enfants de La Bourboule

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le Jeudi 27 Juillet 1939

POUR OBTENIR LE GRADE DE
DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

CHRISTOPHE (Henri-Marie-Camille)

Ancien préparateur à l'Institut Régional d'Éducation Physique
de l'Université de Nancy

*Diplômé d'Hygiène et d'Éducation physique
Médaille d'Argent de l'Éducation physique*

Né le 21 Décembre 1911, à SAULNES (Meurthe-et-Moselle)

EXAMINATEURS DE LA THÈSE	{	MM. MERKLEN, Professeur . . .	Président.
		LUCIEN, Professeur . . .	Juges.
		ROBERT, Professeur . . .	
		KISSEL, Agrégé.	

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront posées sur les diverses parties
de l'enseignement médical.



NANCY
IMPRIMERIE LORRAINE RIGOT & C^{ie}

1939

UNIVERSITÉ DE NANCY — FACULTÉ DE MÉDECINE

Doyen : M. L. SPILLMANN, C *, I O.

Professeurs honoraires : MM. WEISS, O *, I O; BOUIN, O *, I O;

ANCEL, *, I O; GARNIER, *, I O;

DUFOUR, *, I O.; HOCHÉ, O *, I O; FROELICH, *, I O; LAMBERT, *, I O;

JACQUES, *, I O; ANDRÉ, O *, I O.

Professeurs :

Clinique des malad. syphilit. et cutanées.
Clinique obstétricale et Accouchements.
Histologie.....
Anatomie descriptive.....
Clinique médicale.....
Chimie médicale.....
Clinique médicale.....
Hygiène et médecine sociales.....
Clinique chirurgicale.....
Clinique ophtalmologique.....
Physiologie.....
Clinique des maladies des enfants....
Bactériologie et parasitologie médicale.
Pathologie gén. et méd. expérimentale.
Clinique gynécologique.....
Pathologie chirurgicale.....
Anatomie pathologique.....
Hydrologie.....
Médecine légale.....
Thérapeutique.....
Professeurs sans chaire.....

M. L. SPILLMANN, C *, I O.
M. A. FRUHHINSHOLZ, O *, I O.
M. R. COLLIN, O *, I O.
M. M. LUCIEN, O *, I O.
M. L. RICHON, *, I O.
M. H. ROBERT, *, I O.
M. M. PERRIN, *, I O.
M. J. PARISOT, C *, I O, C. S. P.
M. HAMANT, *, I O.
M. P. JEANDELIZE, *, I O.
M. SANTENOISE, *, I O, A O.
M. L. CAUSADE, *, I O.
M. DE LAVERGNE, O *, I O.
M. SIMONIN, I O.
M. BINET, *, I O;
M. BARTHÉLEMY, *, I O.
M. WATRIN, *, I O.
M. L. MERKLEN, *, I O.
M. MUTEL, *, I O.
M. DROUET, I O.
M. L. JOB, *, I O.
M. G. LAMY, *, I O.

Chargés de Cours complémentaires :

Clinique des maladies tuberculeuses...
Thérapeutique chir. et technique opérat.
Clinique des maladies contagieuses...
Clinique des vieillards.....
Médecine opératoire.....
Electrothérapie et radiologie.....
Accouchements (cours théorique).....
Obstétrique.....
Clinique et propédeutique chirurg...
Clinique et propédeutique chirurgicale
infantile.....
Clinique propédeutique médicale.....
Pathologie interne.....
Clinique des maladies mentales.....
Education physique (1).....
Clinique neurologique (1).....
Clinique O.-R.-L.....
Parasitologie.....

{ M. P. SIMONIN, I O, professeur.
M. ABEL, *, I O, agrégé.
M. GUILLEMIN, *, I O, C. S. P., agrégé.
M. DE LAVERGNE, O *, I O, professeur.
M. DROUET, I O, prof.
M. BARTHÉLEMY, *, I O, prof.
M. LAMY, *, I O, ch. de c., p. sans ch.
M. JOB, *, I O, professeur sans chaire.
M. VERMELIN, *, I O, agrégé.
M. CHALNOT, agrégé.

M. BODART, A O, agrégé.
M. KISSEL, agrégé.
M. ABEL, *, I O, agrégé.
M. HAMEL, *, docteur.
M. L. MERKLEN, *, I O, professeur.
M. MICHON, O, docteur.
M. AUBRIOT, O, docteur.
M. DOMBRAY, O, docteur.

Agrégés en exercice :

M. FLORENTIN, A O.
M. BODART, A O.
M. CHALNOT.

M. WOLFF, A O.
M. MELNOTTE, O *.
M. VERMELIN, *, I O.

M. GUILLEMIN, *, I O, C. S. P.
M. ABEL, *, I O.
M. KISSEL.

Agrégés libres

MM. G. GROSS, *, I O; S. RÉMY, I O; BUSQUET, I O.
M. E. TRIBOLET, I O, Secrétaire.

(1) Fondation de l'Université.

La Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend ni les approuver ni les imputer.



A MA GRAND'MÈRE

A MES PARENTS

Faible témoignage d'infinie reconnaissance pour l'abnegation et le dévouement dont ils ont toujours fait preuve à notre égard.

A MA FIANCÉE

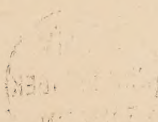
Hommage de profonde affection.

A MON ONCLE

Chevalier de la Légion d'honneur

A MES TANTES

A MES FRÈRE ET SŒUR



A MON MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR LOUIS MERKLEN

Professeur d'Hydrologie thérapeutique et de Climatologie
Directeur de l'Institut Régional d'Éducation physique
de l'Université

Chevalier de la Légion d'honneur

A MES JUGES :

MONSIEUR LE PROFESSEUR LUCIEN

Professeur d'Anatomie descriptive
Officier de la Légion d'honneur

MONSIEUR LE PROFESSEUR ROBERT

Professeur de Chimie médicale
Chevalier de la Légion d'honneur

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ KISSEL

Chargé du Cours de Clinique propédeutique médicale

SERMENT

SUR MA CONSCIENCE, EN PRÉSENCE DE MES
MAÎTRES ET DE MES CONDISCIPLES, JE JURE
D'EXERCER LA MÉDECINE SUIVANT LES LOIS DE
LA MORALE ET DE L'HONNEUR, ET DE PRATIQUER
SCRUPULEUSEMENT TOUS MES DEVOIRS ENVERS
LES MALADES, MES CONFRÈRES ET LA SOCIÉTÉ.

AVANT-PROPOS

Au moment de terminer nos études médicales, il nous apparaît comme un impérieux devoir de reconnaissance d'adresser nos vifs et sincères remerciements à notre Maître, M. le professeur Louis MERKLEN, auquel nous fûmes présenté par le docteur GODOT, il y a plusieurs années déjà.

Nous tenons à lui témoigner ici nos sentiments d'entière gratitude, et l'expression de notre profonde reconnaissance, pour sa direction éclairée et l'appui efficace de sa haute compétence, pendant toute la période que nous avons vécue dans l'atmosphère intime de l'Institut Régional d'Education Physique de l'Université de Nancy.

Nous espérons avoir profité de cet enseignement si fécond, et y avoir acquis les qualités professionnelles et le sens pratique indispensables au praticien que nous espérons devenir. C'est, en outre, M. le professeur MERKLEN qui nous orienta sur le sujet de notre thèse et qui, par ses conseils et sa documentation précise, nous aida à la réalisation; nous sommes heureux de pouvoir lui en exprimer toute notre gratitude.

Nous disons également un respectueux merci à M. le professeur LUCIEN, qui a bien voulu toujours faire preuve à notre égard d'un très bienveillant intérêt.

M. le professeur ROBERT a droit également à tous nos remerciements pour son enseignement et ses conseils éclairés, et pour le nouveau témoignage de sollicitude qu'il nous a donné en acceptant de faire partie de notre jury de thèse.

Que M. le professeur agrégé KISSEL trouve ici l'expression de notre reconnaissance; nous nous souviendrons avec fruit des leçons de clinique que nous avons suivies auprès de lui.

Nous remercions aussi tous nos Maîtres et Professeurs de la Faculté et des Hôpitaux, leur enseignement si précieux nous ayant permis d'atteindre notre but.

Merci, enfin, à la Compagnie des Eaux Minérales de La Bourboule, qui nous a permis de récolter sur place, dans les meilleures conditions, et de compléter par des observations chaque jour renouvelées, notre documentation. Nul endroit, mieux que le parc d'enfants de cette coquette station d'Auvergne, ne se serait prêté à ces examens; la quantité de sujets contrôlés chaque jour nous a fourni un vaste champ d'études, duquel nous avons pu tirer les plus intéressantes conclusions. Le docteur Henri DIFFRE, inspirateur et créateur de cette magnifique institution, dont il assure la direction générale avec tant de compétence, nous y a

accueilli avec une bonne grâce dont nous lui demeurons profondément reconnaissant. Et nous tenons aussi à remercier très vivement MM. les Membres du Corps médical thermal de La Bourboule, qui ont bien voulu nous adresser les jeunes sujets sur lesquels ont été recueillies les observations qui figurent au présent travail.

CHAPITRE PREMIER

LA CURE D'EXERCICE DANS LES STATIONS THERMALES ET CLIMATIQUES

*Notre nature est dans le mouvement ;
le repos entier est la mort.*

Blaise PASCAL.

I. — Les Sujets justiciables de la Cure d'exercice.

Que l'enfant fréquentant une station hydrominérale ou climatique y suive une *cure climatique*, ou qu'il s'y livre aux pratiques d'une *cure hydrominérale*, ou qu'enfin il y fasse simplement une « *cure de vacances* », c'est presque toujours *l'insuffisance de son état physique* qui lui vaut ce séjour.

Il s'agit en effet, la plupart du temps, d'un jeune sujet dont la croissance a été viciée soit par un quelconque facteur héréditaire, soit par les suites de telle ou telle maladie infectieuse généralisée, soit encore du fait d'une certaine affection localisée, dont la trace se fait plus particulièrement sentir au niveau d'un appareil ou d'un organe donné. Et, dès lors, le but

essentiel de la cure sera d'atteindre ou de *retrouver l'équilibre physiologique normal correspondant à l'âge de l'enfant.*

C'est, en particulier, ce type de jeunes sujets, qui constitue la plus importante fraction de la *population saisonnière de La Bourboule*, puisque les cures hydro-climatiques bourbouliennes s'adressent surtout aux enfants.

*
* *

Spécifions cependant que, pour commode qu'elle soit, cette dénomination d' « enfants » demeure trop vague et pourrait même risquer de prêter à confusion lorsqu'il s'agit de caractériser la clientèle de La Bourboule.

D'une part, en effet, le tout jeune enfant n'aura que très exceptionnellement à fréquenter une station hydrominérale. Aussi convient-il de faire ici presque totalement abstraction des sujets dont l'âge correspond à la « première enfance » (de la naissance à la première dentition) et d'envisager surtout ceux appartenant à la *moyenne* et à la *grande enfances*.

D'autre part, tout autant que chez ceux-ci, la cure bourboulienne pourra être précieuse et efficace chez une catégorie de sujets plus âgés, que — respectant la classification habituelle des diverses étapes de la croissance — nous dénommerons les *adolescents*.

Et peut-être n'est-il pas superflu de souligner à ce propos que si, au point de vue chronologique, les limites des périodes de *moyenne* et de *grande enfances*

sont rigoureusement établies (puisque'il est classique de les fixer respectivement : de deux à sept ans pour l'une, et de sept à douze ans pour l'autre), il n'en va pas de même pour la période de *l'adolescence*; car l'accord n'est pas unanime sur la place précise à attribuer à cette dernière parmi les étapes de la croissance.

Etymologiquement issu du terme latin *adolescere*, qui signifie « croître », le mot « adolescence » devrait en réalité désigner la période de croissance staturale qui commence le quinzième jour de la vie intra-utérine (moment où le fœtus succède à l'œuf) et se termine à vingt ans chez les filles, à vingt-trois ans chez les garçons, pour aboutir ainsi au début de l'âge adulte.

Or, dans le langage courant, le mot a acquis une acception plus limitée, mais qui pourtant prête encore à discussion.

D'aucuns considèrent en effet (c'est la définition même du *Dictionnaire de Médecine* de Littré et Gilbert) qu'il faut entendre par là l'âge qui succède à l'enfance et s'étend des premiers signes de la puberté jusqu'à l'époque où le corps a acquis toute sa perfection physique; *la puberté se trouverait donc ainsi comprise dans l'adolescence*.

D'autres font, au contraire, de l'adolescence une phase *ultérieure* — *donc, nettement séparée de la puberté* — et déclarent qu'à l'inverse de la crise pubertaire antérieure, période active « caractérisée par des modifications importantes de l'organisme », l'adolescence est une « période de repos et de stabilisation » et représente en somme « le calme après la tempête » (DUFESTEL).

Quoi qu'il en soit d'ailleurs, et quelle que soit la catégorie (enfance ou adolescence) à laquelle appartiennent les individus qui nous intéressent. le fait à retenir est que nous avons ainsi constamment affaire à des sujets *en cours de croissance*, et, de ce fait, *encore fragiles*, puisque n'ayant pas acquis la plénitude de leurs moyens de puissance et de résistance physiques.

Ainsi, même chez un enfant bien portant, la croissance sera de nature à avoir, si elle n'est pas surveillée, des conséquences organiques fâcheuses, qui de plus seront à redouter tout particulièrement lors de certaines périodes, dites « *crises de croissance* », à savoir :

La *crise prépubertaire* tout d'abord, apparaissant entre 10 et 12 ans, où le sujet, sans présenter encore de manifestations extérieures de puberté bien nettes, accuse cependant au point de vue psychique certaines modifications de caractère et, au point de vue physique, une poussée soudaine et importante de la taille, surtout marquée au niveau des membres inférieurs, d'où l'aspect d'échassier balourd, qui a fait donner à cette période la dénomination d' « âge ingrat » ;

La *crise pubertaire* ensuite, de 12 à 14 ans, aux transformations physiques multiples et profondes, sur lesquelles il serait superflu d'insister davantage ici ;

La *période postpubertaire* enfin, comportant, elle aussi, plusieurs années, au cours desquelles, tout en se remettant du malmenage de la crise pubertaire, l'organisme subit encore diverses modifications qui l'amènent à l'état adulte.

En outre, à ces conditions déjà délicates, mais absolument normales et communes à tous les individus sans exception (même lorsque la croissance conserve ses caractères strictement physiologiques), viennent fréquemment s'ajouter, chez les sujets fréquentant les stations thermales et climatiques, *certaines facteurs complémentaires de complications* :

C'est d'abord l'« inadaptation urbaine » (sur laquelle a si justement insisté le professeur Mouriquand) : soit qu'il s'agisse seulement de ces « enfants qui, du fait d'un habitat, d'une hygiène alimentaire et générale déplorable, ont une nutrition précaire..., une assimilation imparfaite, qui disparaissent lorsqu'on les transporte loin des cités » (*petits inadaptés urbains*), soit que des signes plus marqués d'ordre physique (digestifs, hépatiques, albuminurie) et aussi d'ordre plus spécifiquement psychique : nervosisme, inattention en classe, les fassent ranger parmi les « *grands inadaptés urbains* ».

C'est aussi le *surmenage scolaire*, que Cordier dénonçait récemment comme l'« une des grandes plaies actuelles..., à coup sûr responsable d'un très grand nombre d'adolescences déficientes ».

Ce peuvent être, enfin, certaines *déficiences physiques*, conséquences d'une lourde hérédité ou suites de maladies antérieures.

*

**

C'est à propos de tous ces sujets que s'est posé le problème de savoir dans quelle mesure il pourrait être opportun *d'associer à l'action de la cure climatique ou*

hydrominérale celle d'une activité physique judicieusement dosée et orientée, c'est-à-dire de la « *cure d'exercice* ».

Des travaux récents l'ont résolu, en démontrant tout l'intérêt d'une telle cure, tant du point de vue de sa valeur thérapeutique propre, lorsqu'elle est *utilisée isolément*, que de son intérêt curatif lorsqu'elle est mise en œuvre *concurrentement avec un traitement thermal ou une adaptation climatique*. Ainsi est née, sous la plume du docteur Henri Diffre, la formule ci-après : « *La cure d'exercice doit être l'adjuvant de la cure thermique ou le complément de la cure climatique* ».

Aussi, à l'heure actuelle, à côté des pratiques faisant directement appel aux eaux ou aux climats, et en dehors des divers autres procédés physiothérapiques, l'éducation physique générale se classe-t-elle de plus en plus dans l'arsenal thérapeutique courant des stations thermales et climatiques.

II. — Principes généraux de la Cure d'exercice.

Utiliser le mouvement et l'effort physique en vue de l'obtention d'effets salutaires qui viendront se surajouter à ceux dus aux eaux ou aux climats, tel sera, dans les stations hydrominérales et climatiques, le programme général de la cure d'exercice.

Aussi le terme d' « *éducation physique* » vient-il tout naturellement à l'esprit, et ce d'autant plus que les systèmes actuels en ce domaine, la *méthode française* notamment, apportent un soin minutieux à res-

pecter l'évolution des divers stades de la croissance et à adapter constamment aux possibilités physiologiques momentanées des jeunes élèves, les exercices à leur faire pratiquer.

Et, dès lors, il semble facile d'envisager une « progression » judicieusement dosée et méthodiquement conduite, dont le premier stade — vu le grand nombre d'enfants et d'adolescents qui doivent être considérés comme des « *ignorants* » ou des « *insuffisants respiratoires* » — consisterait essentiellement en une éducation ou une rééducation, à ce point de vue spécial mais essentiel, et dont les étapes ultérieures — une fois ce premier résultat atteint — viseraient ensuite à augmenter peu à peu la puissance et la résistance physiques générales au moyen d'exercices de plus en plus intenses, tout en évitant — bien entendu — de tomber dans les excès du sport de compétition.

Ainsi pourraient se trouver aisément respectées, non seulement les conditions inhérentes à la croissance normale des sujets bien portants, mais même les particularités tenant aux facteurs complémentaires de complication indiqués au précédent paragraphe.

*
**

Gardons-nous cependant de penser qu'en pareille matière les questions d'ordre purement physique soient les seules à être considérées.

« Education physique — a en effet fort justement écrit le docteur H. Diffre — cela ne veut pas obligatoirement dire corvée ennuyeuse, ni classe supplémentaire inévitable. »

Et cette phrase, dont l'opportunité s'impose déjà lorsqu'on envisage l'éducation physique de façon tout à fait générale, s'avère peut-être plus juste encore en matière de cure d'exercice.

Ici, davantage encore que dans le cadre de l'éducation physique scolaire, il conviendra de ne jamais perdre de vue que la tâche à fournir doit être présentée revêtue de la « robe de joie » que sont de plus en plus nombreux à réclamer pour elle les spécialistes de la culture physique enfantine. Boigey, entre autres, n'a-t-il pas, à fort bon droit, insisté sur le « rôle tonique du plaisir » dans la genèse des résultats, tant psychiques que purement physiologiques, à attendre de la pratique de l'éducation physique chez les enfants ? Aussi apparaît-il bien que, loin de refréner les *tendances instinctives* que manifestent spontanément les jeunes sujets, le programme de la cure d'exercice — sans aller certes pour cela jusqu'à se laisser guider entièrement par elles — doive au contraire s'en inspirer largement et chercher à les « canaliser » en vue du but poursuivi.

Nombreux sont d'ailleurs aujourd'hui les pédagogues qui, en matière d'éducation générale (et non pas seulement physique), préconisent la mise en application des méthodes faisant appel à la *collaboration active du sujet à éduquer*.

« L'éducation — a écrit récemment M. l'inspecteur général Paul Barrier — doit être en grande partie l'œuvre de l'enfant lui-même; les éducateurs *peuvent* et *doivent* la diriger, mais *c'est l'activité enfantine elle-*

même qui importe ». Et M. Barrier ajoute : « Nous, à qui il incombe de guider ce développement, parents ou éducateurs, *connaissons-nous bien les enfants* que nous avons à former ? »

Ainsi se dégage l'idée que, si bien adaptée qu'elle soit aux moyens et aux besoins purement physiques de l'enfant, la cure d'exercice, pour atteindre tous les effets qu'on est en droit d'en attendre, devra non pas seulement s'attacher au respect des règles physiologiques essentielles, mais tenir compte en outre le plus possible de la *psychologie* même de l'enfant, de sa *mentalité*, de ses *goûts* et de ses *instincts*.

*
* *

Si elle semble ainsi, *a priori*, devoir devenir plus complexe, la conduite de la cure d'exercice n'en demeure pas moins relativement aisée.

Le mouvement est, en effet, la première manifestation spontanée de l'activité de l'enfant : « Dès la naissance, la vie motrice devient intense » (LATARJET).

Il convient seulement de ne pas perdre de vue qu'initialement déjà, puis pour de longues années encore, à mesure que l'enfant avance en âge, le mouvement instinctif et spontané revêt et garde la forme du *jeu*.

« *Le jeu* — a écrit M^{lle} Géraud, inspectrice générale des écoles maternelles — *est aussi naturel à l'enfant que les actes essentiels de la vie* : sommeil et repas, promenade et baignade ». Il est « l'expansion irrésistible d'un jeune organisme qui cherche ses voies

dans le tâtonnement des actes libres. L'enfant *joue tous les actes de sa jeune vie* ». Et, si « dans ses jeux l'enfant se dépense d'abord en gestes désordonnés, sans but,... *l'activité ludique a des ressorts que l'adulte a oubliés* ».

Et M. l'inspecteur général Barrier, cherchant à analyser l'activité *spontanée* de l'enfant laissé à lui-même, déclare de son côté : « *Jeu ou travail ? Il est difficile souvent de le distinguer.* »

Ainsi se dégage la conclusion que, beaucoup plus largement qu'avec le cadre rigide des « leçons » d'éducation physique ou les pratiques sévères de « séances » de rééducation — qu'elle ne saurait cependant totalement abandonner — c'est dans et par les *jeux* que la cure d'exercice, satisfaisant ainsi à la fois aux besoins physiques et aux tendances psychiques des jeunes sujets, obtiendra chez eux son maximum d'effets et apportera le plus utilement sa collaboration aux cures purement hydrominérales et climatiques.

*
* *

D'où l'idée de réaliser, pour y faire pratiquer la cure d'exercice, un cadre visant à *placer les enfants dans leur milieu naturel*, où ils pourront donner libre cours à leur activité motrice spontanée.

Plus encore : pour être pleinement adapté au but recherché, ce cadre devra non pas seulement donner à l'enfant la possibilité de jouer, mais encore et surtout l'y inciter, en lui fournissant d'incessantes occasions

d'employer son activité ludique. Et les appareils et installations où il lui sera loisible d'exercer cette activité devront en outre être d'autant plus nombreux et variés que *le constant besoin de changement*, l'instabilité foncière et l'inaptitude à consacrer longtemps son attention sur le même objet ou à la même question, constituent autant de traits essentiels du caractère de l'enfant.

Une ombre cependant existe à ces prémisses favorables : l'expérience a bien démontré que, suivant l'usage qu'on en fera, les jeux pourront être « la meilleure ou la pire des choses ». D'où la nécessité impérieuse d'éviter les effets fâcheux de séances de jeux désordonnées et immodérées. Mais ceci, sans oublier cependant que, pour l'enfant surtout, « *il n'y a de jeu que dans la liberté* » (M^{lle} GÉRAUD), en sorte que, pour active et efficace qu'elle soit, la surveillance n'en aura pas moins à éviter toute brimade ou tracasserie et devra savoir se faire le plus « invisible » possible.

*
* *

C'est en vue de réaliser des conditions qui garantissent le maximum d'effets bienfaisants et utiles, tout en écartant les risques de retentissements nuisibles, qu'est née l'idée de cette magnifique institution que sont les « *parcs d'enfants* », organisations qu'on peut à bon droit qualifier d'idéales au point de vue de la cure d'exercice.

Le mérite de leur conception revient au docteur Henri Diffre, aux ouvrages de qui nous avons d'ailleurs

effectué, pour les lignes qui précèdent, de très larges emprunts.

C'est également au docteur Diffre qu'est due la réalisation, dans cette station de La Bourboule qu'on a justement dénommée le « Paradis des Enfants », d'un parc d'enfants qui peut être considéré comme le prototype des organisations de cet ordre, et auquel sera consacré le deuxième chapitre de notre présent travail.

CHAPITRE II

LE PARC D'ENFANTS DE LA BOURBOULE

I. — Aperçu d'ensemble.

Située à une *altitude de 850 mètres*, dans la partie du Massif Central qui correspond à la Basse-Auvergne et qui a formé le département du Puy-de-Dôme, La Bourboule s'étend le long de la *Dordogne*, à l'endroit où celle-ci reçoit le *Vendeix*, un de ses affluents de gauche.

En ce lieu, la vallée de la Dordogne est *protégée au nord* par une crête volcanique commençant au Rocher de Murat-le-Quaire et se prolongeant par la Banne d'Ordanche (1.515 mètres) et le Puy-Gros (1.482 mètres) jusqu'au lac de Guéry, et, à l'*Ouest*, par l'écran boisé formé par les plateaux de Charlannes, Puy-Lachaud et les buttes de Châteauneuf (1.000 et 1.200 mètres) ; *au sud*, la vallée du *Vendeix* ouvre une large échancrure qui assure à la station un *ensoleillement maximum* et lui vaut son climat parfait de moyenne altitude.

C'est dans cette dernière vallée, orientée du nord au sud, qu'est situé le *Parc d'Enfants de La Bourboule*, dont nous reproduisons ci-joint le plan d'ensemble (fig. 1).

Une telle situation, une superficie de plus de 3 hectares, un sous-sol rendu perméable par un drainage judicieux, la proximité de grands arbres, conditions optima pour l'installation d'un parc d'enfants, font de celui de La Bourboule le modèle du genre.

L'aspect général du parc est celui d'une *vaste pelouse* à flanc de coteau, dans laquelle sont encastrées en terrasses horizontales les aires destinées aux divers appareils et jeux, et où ont été plantés de nombreux arbres qui, avec les sapins et les hêtres garnissant les flancs de la vallée, assurent des zones de soleil et d'ombre et permettent ainsi la pratique de l'héliothérapie intermittente.

Les *aires de jeux*, dont le sol est en terre battue, alternent régulièrement avec les zones herbues et affectent les formes les plus variées; elles sont réparties judicieusement, de façon à ce que les jeux individuels voisinent avec les jeux collectifs, les jeux où les membres inférieurs jouent le rôle principal avec ceux où l'on fait davantage appel à l'action des membres supérieurs (ceci permettant de faire travailler également tous les groupes musculaires) et aussi de façon à rapprocher les uns des autres les jeux exigeant plus particulièrement l'attention des surveillantes réparties dans l'enceinte du parc. Se distinguant des autres aires par ses plus grandes dimensions, le *terrain d'éducation physique*, consacré avant tout aux « leçons » quoti-

PARC D'ENFANTS DE LA BOURBOULE

7 NOVEMBRE 1938



• LEGENDE •

- | | | | |
|-----------------------|------------------------|---------------------------|--|
| 1 Pavillon | 9 Quilles | 17 Balançoires | 25 Téléferique |
| 2 Restauration | 10 Boules | 18 Pas de géants | 26 Jeu d'échelles, dit "Cage à Poules" |
| 3 Terrasses | 11 Manège | 19 Parc à Bébés | 27 Basculettes |
| 4 Kiosque d'entrée | 12 Manège | 20 Plateau d'entraînement | 28 Barres parallèles |
| 5 Spiroballon | 13 Mur d'escalade | 21 Portique | 29 Poutre d'équilibre |
| 6 Echelle horizontale | 14 Tennis | 22 Barre Fixe | 30 Portique |
| 7 Balançoires | 15 Toboggan & Portique | 23 Ballon sur câble | 31 Barres parallèles |
| 8 Sautoir | 16 Parc à Bébés | 24 Fronton de P. Basque | |

FIG 1

diennes, sert en outre à d'autres jeux, à des courses et des concours, et aussi au maniement des « gros ballons » de 1 m. 25 de diamètre, dont la vogue est particulièrement grande parmi la jeune clientèle du parc d'enfants.

Un *ruisseau*, protégé par une bordure en ciment légèrement surélevée, serpente à travers le parc; des *sas individuels* permettent aux enfants d'essayer bateaux et sous-marins, tandis qu'un *bassin collectif* leur laisse la possibilité de se livrer avec leurs navires en miniature à des compétitions nautiques, voire même à des combats navals.

Dominant le tout, un grand pavillon abrite les *services administratifs* et les diverses *organisations annexes* : laboratoire médico-physiologique, salle de pansement, salle de rééducation respiratoire, salle d'études, vestiaires et lavabos, etc... Un bazar permet à l'enfant de se procurer des distractions qui lui sont particulièrement chères, comme par exemple le jeu de billes, et sert également à renouveler les accessoires détériorés ou perdus de certains jeux; un hall couvert remplit le double office d'abri et de local d'entraînement en cas de mauvais temps.

De plus, pour ne pas négliger l'hygiène alimentaire, si importante chez l'enfant, il a été annexé au parc d'enfants une « *Restauration* », établie au rez-de-chaussée d'un ancien « buron » (Ferme auvergnate) dont le grenier a par ailleurs été transformé en salle de théâtre de marionnettes. Cette « *Restauration* » est conçue de façon à rendre aisée l'organisation de colla-

tions satisfaisant à la fois à l'hygiène la plus scrupuleuse et aux besoins assez particuliers d'organismes en pleine évolution.

Sitôt l'heure du goûter passée, le théâtre de marionnettes ouvre ses portes et, si chaque séance est toujours suivie régulièrement par certains habitués, le nombre de spectateurs augmente bien vite dès qu'il fait vilain temps.

Enfin, une telle organisation s'adressant pour une grande part à des enfants d'âge scolaire, les possibilités de *travail intellectuel* n'ont pas été négligées et à cet effet il a été adjoint aux organisations d'éducation physique et de jeux un double service : celui des « *promenades accompagnées* » et des « *études surveillées* ».

La « *promenade accompagnée* » est, sans aucun effort, une occasion de travail d'ordre essentiellement pratique, permettant à l'enfant d'acquérir avec le minimum d'effort intellectuel des notions simples et utiles ; en même temps qu'elle développe son esprit d'observation personnelle, elle l'initie aux multiples problèmes de sciences telles que la géologie, la botanique, etc.

L'« *étude surveillée* » en est en quelque sorte le prolongement ; elle fournit à la fois l'occasion de revoir et d'approfondir les notions acquises au cours de la promenade précédente et de « préparer » la promenade suivante.

Tous ces services nécessitent un *personnel* nombreux, placé sous la direction générale avertie du parc d'enfants de La Bourboule ; celle-ci est assurée par le

docteur Diffre, qui, assisté d'une secrétaire particulièrement chargée des questions administratives et matérielles, a en outre la haute main sur les services pratiques d'éducation et rééducation physiques, ainsi que sur les laboratoires de recherches et d'examen médico-physiologiques individuels, pour lesquels il est secondé par des assistants, docteurs ou étudiants en médecine.

Cours et leçons individuels sont assurés par des professeurs d'éducation physique diplômés, tandis que des moniteurs et monitrices de jeux, eux-mêmes futurs professeurs d'éducation physique, tout en exerçant une surveillance discrète, guident les enfants vers les jeux individuels qui leur conviennent le mieux ou dirigent, en y prenant part personnellement, les jeux collectifs.

En outre, un personnel particulier veille à la bonne marche de la « Restauration », sous la direction d'une dame-gérante; l'exploitation et l'entretien du parc sont confiés à une série de femmes de peine et de jardiniers.

II. — Les Jeux.

Le principe fondamental de l'organisation du parc d'enfants de La Bourboule réside dans la place essentielle donnée au jeu dans la formation physique, intellectuelle et morale de l'enfant. Or, nous avons rappelé au chapitre précédent que, si l'instinct naturel de l'enfant le porte vers le jeu, il est en outre dominé par un autre instinct, naturel lui aussi : le besoin de changement.

Aussi le parc d'enfants de La Bourboule a-t-il été conçu de façon à mettre à la disposition de l'enfant

une gamme infiniment riche d'agrès et d'appareils de jeux, dont il peut user alternativement tout à sa guise, mais qui sont groupés — nous l'avons dit déjà — de telle sorte que, sans s'en douter, et rien qu'en s'abandonnant à l'incessant « besoin de changement » ci-dessus rappelé, notre jeune sujet trouve ainsi l'occasion de mettre en action en un temps relativement court, par le passage d'un appareil à l'autre, la totalité de son système musculaire.

Le *portique* groupe à lui seul un grand nombre d'activités diverses, et le grimper, par exemple, y revêt des formes sans nombre exigeant chaque fois des gestes un peu différents et des efforts nouveaux : citons en effet l'échelle à perroquet, la corde lisse, l'échelle droite, la perche, la corde à nœuds, la corde oblique, l'échelle de corde, l'échelle oblique, les cordes jumelles, la planche inclinée, le trapèze volant, les anneaux. De plus, le portique proprement dit se complète d'appareils qui lui sont étroitement apparentés : barres parallèles, poutre, échelle horizontale.

Nous trouvons dans cette énumération la plupart des agrès, soit agrès fixés à une de leurs extrémités et mobiles à l'autre, appareils de suspension faisant travailler principalement les muscles fléchisseurs ; soit agrès immobiles, appareils d'appui mettant surtout en action les muscles extenseurs. La caractéristique des agrès est en effet d'obliger le corps à se mouvoir à l'aide des seuls membres supérieurs. Ils ont également l'avantage de développer chez l'enfant l'esprit de décision et d'énergie.

Accolé au portique se trouve le *toboggan* où, pour jouir de la glissade, il faut obligatoirement escalader auparavant la grande échelle qui est presque verticale, c'est-à-dire grimper sur la plate-forme de départ à 5 mètres de hauteur (*fig. 2*).

La modeste *balançoire* habituelle, peu éducative au point de vue physique, présente en outre un certain inconvénient du fait qu'elle oblige les enfants à s'aider mutuellement, l'un d'entre eux devant presque toujours se sacrifier pour assurer — rôle utile, mais bien modeste — le lancer de départ. Aussi a-t-elle été remplacée par la *balançoire-nacelle*, où la mise en mouvement est effectuée par le passager lui-même au moyen de simples tractions des bras sur une corde lisse, qui mettent ainsi en action toute la moitié supérieure du corps. De plus, l'effort de propulsion devant toujours être donné au même moment de la course de la nacelle, l'enfant apprend ainsi à perfectionner la coordination de ses gestes (*fig. 3*).

Par opposition aux balançoires-nacelles, les *escarpolettes* ou *basculettes* sont agencées de telle sorte que ce sont les membres inférieurs qui y fournissent tout le travail. Et la nécessité de s'y maintenir en équilibre constitue, elle aussi, un excellent exercice de coordination (*fig. 4*).

Le *tunnel*, imaginé pour faire ramper les grands et faire marcher les plus petits à quatre pattes, est un bâti en bois, isolé du sol, qui a la forme d'un tunnel de chemin de fer, d'une longueur de 6 à 7 mètres et d'une hauteur de 40 à 50 centimètres. Le plancher forme un angle dièdre qui oblige l'enfant à rouler



FIG. 2.
Le toboggan.



FIG. 3.
Les balançoires-nacelles.



FIG. 4.

Les escarpolettes.

(Parc d'enfants de la Maison GUILLAUME-LACOSTE.)



FIG. 5.

Le « gros ballon » : exercice d'équilibre.



FIG. 6.

Le « gros ballon » : exercice de répulsion.



FIG. 7.

Le mur d'escalade.



FIG. 8.
Le manège...



FIG. 9.
... est propulsé par les enfants eux-mêmes.

d'une hanche sur l'autre, donc à exécuter un ramper des plus utiles pour la musculature abdominale. La voûte intérieure comporte des lattes longitudinales qui servent quand on progresse à plat dos, de même que des fenêtres latérales servent à se lancer quand on est à plat ventre. La voûte extérieure, enfin, véritable demi-cylindre, sert à la progression soit à califourchon, soit à quatre pattes.

Le *gros ballon*, outre qu'il initie les enfants au saut et à l'équilibre (*fig. 5*), est un merveilleux exercice de répulsion. Groupés en deux camps autour du ballon, les enfants s'efforcent, par des poussées exercées par les épaules et les bras, tout le corps étant solidement arc-bouté, de faire pénétrer la grosse sphère de caoutchouc dans le camp adverse. (*fig. 6*).

Le *mur d'escalade* est formé de deux parois, l'une en plan incliné longue de 3 mètres, l'autre presque verticale atteignant 2 m. 45 de hauteur, aboutissant toutes deux à une plate-forme large de 0 m. 38. Pour y accéder, l'enfant doit, en s'aidant des membres supérieurs et inférieurs, grimper le long de ces parois en utilisant les intervalles ménagés à dessein entre les planches qui les composent (*fig. 7*).

Les *manèges* (*fig. 8*) fournissent eux aussi l'occasion de faire travailler autant le « train supérieur » que le « train inférieur » du corps. Ils sont en effet actionnés par les enfants eux-mêmes, qui, courant tout d'abord autour de l'appareil, lui impriment l'élan et la vitesse de rotation nécessaires au moyen d'une énergique poussée des deux bras appuyés au dossier de l'un des sièges qui le garnissent (*fig. 9*), et doivent

ensuite, pour jouir du résultat de leur effort, sauter adroitement sur la plate-forme du manège ainsi mis en marche.

Le *ballon sur câble* est une sphère de cuir suspendue à un chemin de roulement constitué par un câble de fer d'une longueur d'une dizaine de mètres, le long duquel l'enfant doit le propulser le plus loin possible, d'un seul coup de poing vigoureusement asséné. L'utilisation de cet appareil sous forme de concours et de compétitions est particulièrement goûtée des jeunes curistes.

Le *cube d'escalade*, ou *cage à poules*, est un bâti de barreaux horizontaux et verticaux, à travers lesquels l'enfant doit se faufiler pour arriver au sommet de l'appareil, au prix de nombreuses torsions du buste et d'un travail simultané des bras et des jambes qui lui permet de se hisser au barreau supérieur. tout en prenant point d'appui sur les barreaux déjà atteints (*fig. 10*).

Le *téléférique*, merveilleux exercice de suspension, consiste en un simple câble métallique de diamètre assez fort, tendu entre deux supports de hauteur inégale, ce qui lui donne une certaine inclinaison. Suspendu des deux mains à une poignée solidaire d'une poulie roulant sur le câble, l'enfant effectue un parcours aérien d'une trentaine de mètres, à la vitesse que lui donne son propre poids joint à l'inclinaison du câble (*fig. 11*).

Le *pas de géant* est, lui aussi, un exercice de suspension, en même temps qu'un éducatif du saut. L'appareil est composé d'un mât vertical, portant à son



Fig. 10.
La « cage à poules ».



Fig. 11.
Le téléphérique.

sommet une sorte de plaque tournante à laquelle sont suspendues six cordes dont l'extrémité inférieure pend librement. Les enfants, les deux mains agrippées à chacune de ces cordes, effectuent une course circulaire autour du mât, en s'attachant à ne reprendre point d'appui au sol — alternativement de chaque pied — qu'après des bonds aussi espacés que possible, dont chacun constitue un véritable « pas de géant ».

Le *spiro-ballon* est, lui aussi, un mât vertical, auquel est accrochée une cordelette portant à son extrémité inférieure une sphère de cuir analogue au « ballon sur câble » ci-dessus décrit.

Les joueurs sont groupés en deux camps, dont l'un a pour mission, en frappant sur le ballon, d'enrouler la cordelette autour du mât dans le sens des aiguilles d'une montre, tandis que l'autre cherche à s'opposer à ce résultat et à enrouler, au contraire, la cordelette dans le sens opposé.

Le parc d'enfants comporte aussi toute une série de jeux de *quilles* et de *boules* (fig. 12), qui constituent autant d'exercices de lancer et d'adresse.

Enfin, les *jeux d'équipe* ne sont pas oubliés :

Le *tennis*, exercice complet, qui met en mouvement le train supérieur et le train inférieur du corps et qui, en outre, « a pour effet de mettre en action tous les muscles fléchisseurs et rotateurs du tronc, c'est-à-dire tous les muscles de la paroi antérieure, postérieure et latérale du tronc » (LAGRANGE), donc fortifie au mieux la paroi abdominale de l'enfant et qui, de plus, développe le coup d'œil, l'adresse et la promptitude de décision;

Le *basket-ball* et le *volley-ball*, qui obligent l'enfant à adopter une attitude en extension. Le dos bien redressé, les bras constamment élevés, prêts à recevoir et à renvoyer la balle, le visage tourné vers le panier pour l'un, vers le bord supérieur du filet pour l'autre, lui donnent une attitude générale de redressement qui combat efficacement l'attitude en flexion, la voussure des épaules et le dos en « accent circonflexe »;

La *pelote basque* qui, comme les jeux précédents, nécessite la mise en jeu de toute la musculature et développe comme eux également la sveltesse, l'adresse et l'agilité.

D'autre part, les enfants à qui leur jeune âge ne permet pas encore l'utilisation des jeux et appareils ci-dessus décrits, n'ont pas été oubliés. Pour eux ont été spécialement conçus des « *parcs à bébés* », dont l'enceinte, constituée par un banc hexagonal à leur taille, renferme un gigantesque tas de sable où ils peuvent évoluer tout à leur aise.

III. — L'Education Physique collective.

Si essentielle que doive être la place réservée aux jeux dans l'emploi du temps des enfants passant leur journée au parc, si heureux que puissent être les résultats qu'on est en droit d'en escompter, les organisateurs de cette institution n'en ont pas moins compris la nécessité de réserver pourtant une part à l'éducation physique proprement dite, enseignée sous sa forme habituelle de *leçons collectives* dirigées par un professeur averti.

Il importe en effet, même en période de vacances ou de cure, de replacer très momentanément, mais aussi très régulièrement, l'enfant sous la tutelle d'un pédagogue compétent, ne serait-ce que pour lui éviter — du point de vue moral et intellectuel — la perte totale du sens de la discipline à laquelle, s'il venait à l'oublier trop intensément, les circonstances normales de la vie ne manqueraient pas de le rappeler à ses dépens, et aussi — du point de vue strictement physique — pour obtenir de lui soit l'exécution de gestes auxquels la pratique des jeux n'assure pas l'amplitude maximum ou ne confère qu'une souplesse imparfaite, soit encore l'accomplissement d'exercices que, tout utiles qu'ils puissent être, une aversion puérile ou une crainte instinctive l'empêchent d'effectuer de son plein gré lorsqu'il demeure livré trop exclusivement à lui-même, soit enfin celui de mouvements tendant directement au développement trop souvent insuffisant de la fonction respiratoire ou à la correction des attitudes vicieuses fréquemment engendrées par la vie scolaire, le port des livres et des cahiers ou le banc d'école mal adapté à la taille de l'enfant.

Reconnaissons d'ailleurs que la leçon d'éducation physique jouit, auprès de la jeune clientèle de La Bourboule, d'une faveur entièrement comparable à celle que connaissent les jeux proprement dits et que, si éloignés qu'ils se trouvent du terrain d'éducation physique au moment où retentit le timbre annonçant le début de la leçon, les enfants ne sont pas longs à quitter leurs occupations du moment pour accourir à toutes jambes se grouper sous l'égide du moniteur.

Les leçons d'éducation physique sont données au parc d'enfants de La Bourboule suivant les principes de la *méthode française*, initialement instituée par Demeny sur la base des mouvements « complets, arrondis et continus », puis sans cesse tenue à jour et complétée depuis lors par l'Ecole Supérieure d'Education Physique de Joinville et les services officiels du Sous-Secrétariat d'Etat de l'Education Physique et du Ministère de l'Education Nationale.

Sans vouloir en aucune manière apporter un aliment nouveau à la « guerre des systèmes » que — suivant le trop juste mot de R. Tait Mac Kenzie — continuent à se livrer en France partisans et détracteurs des diverses méthodes d'éducation physique, nous n'hésitons pas à proclamer ici l'incontestable supériorité de la méthode française qui, outre son souci de viser constamment au développement physique complet et harmonieux de l'individu en même temps qu'au perfectionnement de son énergie et de ses autres qualités morales, présente l'avantage — particulièrement précieux dans une institution comme les parcs d'enfants — de chercher toujours à éveiller son intérêt et à susciter sa participation librement consentie, en faisant d'ailleurs à cet effet, ici encore, largement appel aux jeux puisque ceux-ci sont intégrés dans le cadre même de la leçon.

Une autre caractéristique essentielle, et tout aussi précieuse, de la méthode française, réside — nous l'avons dit déjà — dans sa tendance à constamment adapter les exercices effectués aux possibilités physiques momentanées des divers âges de la vie; d'où la

catégorisation des sujets en groupes établis suivant leur valeur physiologique, qui du reste correspond à peu près à leur âge chronologique réel, pourvu qu'ils soient moyennement développés.

*
* *

Abstraction faite du contingent le plus jeune de la clientèle bourboulienne auquel entière latitude est laissée de passer l'absolue totalité de son temps à s'ébattre en toute liberté dans les enceintes des « parcs à bébés » aménagés à son intention, les enfants et adolescents fréquentant le parc de La Bourboule correspondent, dans la filière prévue par la méthode française pour des « leçons » en concordance avec les divers stades du développement humain, aux périodes dites « prépubertaire » (6 à 13 ans) et « pubertaire et postpubertaire » (13 à 18 ans).

Au cours de la PÉRIODE PRÉPUBERTAIRE — dénommée aussi celle de l'« *éducation physique élémentaire* » — l'enfant se trouve encore en plein développement.

C'est alors que s'avère de façon toute spéciale la nécessité impérieuse de savoir se borner à « *suivre* » — sans jamais chercher à la « *diriger* » — l'évolution normale de la croissance, qui, à ce stade plus encore qu'à tous les autres, constitue (on l'a signalé à fort bon droit) « un redoutable compagnon physiologique ».

Un autre aphorisme, tout aussi exact, proclamant qu'« avant la puberté la croissance est surtout osseuse, tandis qu'après la puberté elle devient surtout muscu-

laire », l'éducation physique de la période prépubertaire devra comprendre essentiellement des exercices « à mains libres » et demeurer avant tout un « stade d'initiation ».

Soucieuse de s'harmoniser le plus étroitement possible avec les diverses étapes du développement de l'être humain, la méthode française a en outre prévu la division de cette période prépubertaire, qui s'étend de 6 à 13 ans, en trois groupes :

a) *de 6 à 9 ans* : Les caractéristiques physiologiques essentielles des enfants de cet âge sont d'une part leur inaptitude à l'effort prolongé, d'autre part, en raison de l'insuffisance du développement de leurs fonctions nerveuses, la difficulté qu'ils éprouvent à exécuter des gestes précis.

C'est de ces deux données que s'inspire la méthode française pour prescrire d'une part des « *leçons* » *de durée relativement courte* (20 minutes environ), d'autre part des exercices consistant surtout en *mouvements d'imitation* : gestes reproduisant ceux du professeur, qui doit d'abord « démontrer » le mouvement à lui seul, afin de présenter exactement à ses élèves ce qu'il attend d'eux, puis continuer à l'exécuter ensuite en même temps qu'eux, afin de leur servir de « modèle » sur lequel ils puissent à tout instant se guider.

Ainsi seront effectués des mouvements mimés, des jeux d'imitation visant à reproduire des gestes professionnels empruntés aux divers métiers (scieur de long, sonneur de cloches, rémouleur), ou des allures adoptées par diverses espèces animales (courir comme le chien, galoper comme le cheval, sauter comme la

chèvre, bondir comme le chat), coupés de marches chantées, de petits jeux collectifs, et surtout d'exercices respiratoires sur lesquels nous aurons plus loin l'occasion de revenir.

Ajoutons que, pendant cette période, un professeur averti devra s'attacher à obtenir moins une reproduction correcte de ses gestes (que le manque de coordination des enfants de cet âge rend encore particulièrement difficile) que, dès ce moment et à tous les instants de la leçon, des attitudes correctes — autrement dit une bonne « statique », base nécessaire et indispensable du bon « dynamisme » qui constituera le but des périodes ultérieures.

b) *de 9 à 11 ans* : L'évolution normale de la croissance fait qu'à cet âge les enfants sont capables d'un effort plus prolongé et d'une attention plus durable, en même temps que se sont accrues les qualités de coordination motrice de leur système nerveux.

Aussi la méthode française préconise-t-elle, pour cette période, des *leçons d'une durée un peu allongée* : une demi-heure environ.

Quant aux *exercices* qui en constituent le cadre, ils comprennent en premier lieu *ceux de la période précédente*, qui alors demeurent encore de mise, mais avec — par rapport au groupe de 6 à 9 ans — cette différence que, l'enfant ayant acquis une meilleure coordination motrice et étant ainsi devenu plus maître de ses gestes, le professeur est maintenant en droit d'exiger non plus seulement une attitude statique impeccable, mais aussi un *accomplissement plus rigoureusement correct et précis des gestes exécutés*.

Viendront en outre s'ajouter ici aux mouvements d'imitation deux catégories nouvelles, savoir :

Les *exercices d'assouplissement*, mouvements à effet localisé sur chaque articulation et les muscles qui la commandent. Leur but essentiel étant de développer au maximum les possibilités et la souplesse de l'appareil moteur, ces mouvements doivent être exécutés de façon lente et continue, sans saccades, arrêts ni contractions soutenues, avec le maximum d'amplitude dans les différents plans ;

Les *exercices éducatifs*, synergies musculaires choisies de façon à préparer directement aux « exercices d'application » qui constituent les sept « familles » ci-après : marcher, grimper, sauter, lever et porter, courir, lancer, attaquer et se défendre.

Enfin doivent évidemment être continués, au même titre d'ailleurs que pendant toutes les « périodes » correspondant aux divers âges de la vie, d'une part des *jeux* adaptés aux possibilités physiques et aux dispositions psychiques du moment, d'autre part les *exercices respiratoires*.

c) *de 11 à 13 ans* : C'est le moment où se manifeste la « *crise prépubertaire* » qu'au chapitre précédent déjà nous avons dénoncée comme l'une des périodes plus spécialement dangereuses de la croissance. Déjà sont susceptibles d'apparaître des déséquilibres qui commandent une prudence toute particulière dans la pratique de l'éducation physique.

Aussi la méthode française recommande-t-elle d'en demeurer alors aux *mêmes exercices que précédem-*

ment, notamment aux assouplissements et aux mouvements éducatifs simples, en insistant cependant davantage encore sur la précision et la correction des gestes, dont en outre l'exécution peut sans inconvénients devenir plus rapide.

Tout au plus pourra-t-on, en vue de permettre à l'enfant d'utiliser parfois les facultés acquises de par les exercices éducatifs, y ajouter à l'occasion *certaines* « applications » élémentaires, telles que la course sur 30 ou 40 mètres, le lancer « d'adresse » d'une balle légère sur un but situé à faible distance, ou l'exercice qui consiste à porter à deux un camarade de même âge.

La PÉRIODE PUBERTAIRE ET POSTPUBERTAIRE — dite encore celle de l' « *éducation physique secondaire* » — est conçue de manière à constituer, par opposition à la période antérieure d'initiation, le stade du développement.

« On compte — ont écrit divers protagonistes de la méthode française — que la puberté met deux ans à s'installer (de 13 à 15 ans) et que ses effets se font encore sentir sur l'organisme pendant trois ans (de 15 à 18 ans) ». Et ils ajoutent fort judicieusement : « Cette période de cinq ans est particulièrement délicate, parce qu'elle correspond à une transformation organique intense ».

Un motif complémentaire de complication réside dans le fait que la *puberté et ses effets n'apparaissent pas exactement au même âge chez la totalité des sujets*, et qu'ainsi, à une époque donnée, certains enfants se

trouveront très peu déséquilibrés encore, ou même ne le seront pas du tout, alors que plusieurs de leurs contemporains seront déjà en pleine évolution de la crise pubertaire et, de ce fait, dans un état momentané d'infériorité physique manifeste.

Dans cette étape, tout spécialement difficile au point de vue des possibilités physiques des sujets considérés, la méthode française n'en a pas moins cherché à établir des *groupes aussi physiologiquement homogènes que possible*, médecins et professeurs d'éducation physique devant évidemment se baser beaucoup plus, pour l'établissement de ces groupes, sur le degré de développement réel de l'organisme que sur l'âge chronologique qui n'est ci-après spécifié qu'à titre strictement indicatif :

a) 13 et 14 ans : Les sujets demeurent *encore des enfants*, tant au physique qu'au moral.

Toutefois, à cette période déjà, leur organisme est le siège d'un *mouvement d'assimilation et de désassimilation particulièrement intense*, avant-coureur de la puberté elle-même; la fragilité des organes est encore très grande; la force musculaire reste nettement inférieure à ce que la taille pourrait faire supposer.

A ces inconvénients d'ordre purement physique vient encore s'ajouter un autre, celui-là d'ordre exclusivement psychique : les enfants de cet âge n'ont pas la notion exacte de leurs moyens et *se croient d'ordinaire beaucoup plus forts et plus résistants qu'ils le sont en réalité*. De fait, même si un état fonctionnel respiratoire convenable (ce qui est d'ailleurs rarement le cas) permet pour sa part des exercices très actifs, il

convient de songer au retentissement possible desdits exercices sur d'autres organes demeurés beaucoup plus délicats, tels que le système nerveux et le cœur.

Du point de vue pratique, dès lors, beaucoup moins que de ce qu'il est indiqué de faire, il convient d'être instruit de ce qu'à cette époque il importe de ne pas faire, et il est opportun notamment de persister à proscrire (ou de ne tolérer que très exceptionnellement) tous exercices de force, de vitesse et surtout de fond, pour *s'en tenir à la continuation des mouvements d'assouplissement, des exercices éducatifs, de quelques applications simples* et — bien entendu — *de l'éducation respiratoire et des jeux.*

b) 14 et 15 ans : Dans l'esprit des auteurs qui préconisent la méthode française, c'est l'époque de *pleine crise pubertaire*, avec les très multiples et très complexes transformations qu'elle entraîne, et parmi les caractéristiques de laquelle il convient, du point de vue particulier qui nous occupe ici, de retenir spécialement : l'accroissement de la taille, l'allongement des membres, la fragilité des os au niveau notamment des zones périarticulaires occupées par les cartilages de conjugaison qui sont alors le siège de processus d'ossification suractivés, et — par dessus tout — d'une part la *précocité d'apparition de la fatigue* dès qu'un effort un peu violent ou un peu prolongé est demandé à un organisme déjà sérieusement malmené par l'évolution de la puberté elle-même, d'autre part le fait que la *musculature demeure encore peu développée et, de plus ne doit pas l'être*, car rechercher un accroissement

musculaire prématuré serait risquer de contrarier, si non même d'arrêter, le développement osseux encore en pleine activité.

Le professeur d'éducation physique devra en outre — *du point de vue psychique* — tenir compte du retentissement de la crise pubertaire sur le caractère des jeunes sujets qui, à cette période, deviennent souvent instables et irritables et parfois aussi, obéissant à une sorte d'instinct qui obscurément les amène à proportionner leur activité physique aux seules disponibilités énergétiques que leur laisse l'intense et brutale transformation de leur organisme malmené par la puberté, cessent brusquement de prendre plaisir à des exercices qu'ils effectuaient volontiers auparavant.

Aussi convient-il, à cette période encore, de savoir en demeurer, au cours de la leçon, aux *mouvements éducatifs*, aux *grands jeux* et aux *exercices respiratoires*.

c) *de 16 à 18 ans* : Vient alors la *période postpubertaire*. La puberté est terminée et, dans l'organisme de l'enfant maintenant devenu adolescent, disparaissent peu à peu les stigmates de la grande poussée de croissance qui l'a accompagnée.

La *résistance à la fatigue augmente*, en même temps que — même chez le sédentaire — *les reliefs musculaires s'accroissent*.

C'est à cette période, et à cette période seulement, que l'éducation physique devra viser à cultiver l'énergie et le développement de la musculature en orientant le sujet vers les *exercices de force*.

Par ailleurs, le moment est venu de chercher à accentuer le développement du thorax ; en vue non plus seulement d'améliorer la fonction respiratoire, mais aussi d'entraîner le cœur, en veillant cependant à ne pas compromettre l'équilibre entre les diverses fonctions physiologiques et en se souvenant que l'organisme, n'étant pas encore parvenu à l'état adulte, ne possède de ce fait encore pas toutes ses possibilités de puissance et de résistance, du point de vue cardiaque notamment.

En pratique, on se trouvera bien de faire largement appel, au cours de la leçon d'éducation physique, aux *exercices éducatifs* et aux *exercices d'application*, et d'y intégrer aussi *l'initiation aux sports*, et notamment *l'étude de la technique des gestes sportifs* auxquels, dans les périodes ultérieures, le sujet devra avoir recours lorsqu'il se livrera au sport de compétition qui, à cette époque, ne doit encore être pratiqué qu'exceptionnellement, et toujours avec des partenaires et des adversaires de moyens physiques identiques.

*
* *

Telles sont les grandes directives suivant lesquelles sont données, au parc d'enfants de La Bourboule, les *leçons collectives d'éducation physique*. Insistons cependant encore sur deux de leurs caractéristiques essentielles :

En premier lieu, ainsi que nous l'avons signalé plus haut, une place prépondérante — plus grande encore

que dans le cadre normal de l'éducation physique scolaire — y est faite *aux exercices respiratoires*.

C'est qu'en effet, si — nous l'avons mentionné au chapitre précédent — les « ignorants » ou les « insuffisants respiratoires » sont nombreux déjà parmi les enfants et adolescents réputés normaux, leur effectif est plus imposant encore dans la clientèle bourboulienne, où figure un important contingent de *lymphatiques*. Or, comme l'a montré le professeur Louis Merklen, dans son rapport au Congrès international du Lymphatisme tenu à La Bourboule en 1934, ceux-ci, au point de vue des modalités et possibilités thérapeutiques de l'éducation physique, doivent précisément être considérés surtout comme atteints d'*insuffisance respiratoire*.

Aussi, au cours des leçons collectives du parc d'enfants, les professeurs d'éducation physique *font-ils largement appel aux jeux et exercices respiratoires*, dont la méthode française a prévu une gamme particulièrement riche, et d'ailleurs trop connue pour qu'il soit besoin d'y insister ici.

Plus encore : l'entraînement respiratoire devant constituer à La Bourboule plus encore qu'ailleurs, la véritable initiation à la culture physique, le premier souci des professeurs bourbouliens est de veiller non seulement à l'impeccable exécution des jeux et exercices respiratoires proprement dits, mais encore à *l'adoption d'une respiration correcte pendant toute la durée de la leçon*. Et peut-être n'est-il pas superflu de mentionner ici que l'un des grands principes à observer à ce point de vue consiste à ne pas réclamer de suite,

de la part des élèves d'une leçon collective, un ensemble parfait dans l'exécution des mouvements, mais au contraire — au début, tout au moins, — à *laisser chaque enfant libre de se guider pour l'accomplissement de ses gestes, sur son propre rythme respiratoire*. Ce n'est qu'ultérieurement, une fois le sujet mieux éduqué, que pourra être recherchée une dissociation entre rythme des mouvements et rythme de la respiration.

Par ailleurs, les enfants et adolescents qui suivent les leçons d'éducation physique au parc d'enfants de La Bourboule sont soumis, pendant toute la durée de cette cure d'exercice, à une *surveillance médicale directe et constante*.

De fait, du point de vue général déjà, la règle suivant laquelle toute thérapeutique raisonnée implique nécessairement *une notion de dosage* se justifie aisément pour les exercices physiques comme pour n'importe quel médicament; elle s'avère, si possible, plus impérieuse encore — ainsi que l'ont fort justement souligné le professeur Louis Merklen et le docteur Diffre — lorsque la cure d'éducation ou rééducation physique s'adresse à des organismes n'ayant pas atteint le terme de leur croissance et ne jouissant pas de ce fait — et en dehors même des tares ou insuffisances dont ils peuvent être affligés — de la plénitude de leurs moyens de puissance et de résistance.

Aussi, chez l'enfant plus encore que chez l'adulte, convient-il, avant de recourir aux applications thérapeutiques de l'exercice, de déterminer l'état actuel

du sujet et d'évaluer en particulier ses possibilités physiques du moment par un *examen médico-physiologique préalable*, comportant notamment l'appréciation de son degré momentané d'adaptation à divers exercices-types d'intensité exactement connue et dosée.

Ultérieurement encore — une fois établies l'opportunité de la cure d'exercice et la mesure dans laquelle il convient de la « pousser », et le sujet ayant été classé dans l'un des « groupes » qui exécutent quotidiennement, sous la conduite des professeurs ou moniteurs de culture physique, des leçons de composition, intensité et durée déterminées — *une surveillance médicale régulière des leçons d'éducation physique elles-mêmes* constitue le procédé le meilleur et le plus fidèle pour suivre de manière exacte, précise et immédiate dans leurs diverses phases, les effets de la cure, pour prendre sans aucun retard toutes mesures nécessaires en cas d'incidents imprévus, pour assurer en temps voulu le passage du sujet du groupe où il a été primitivement rangé dans un nouveau « groupe » où les exercices soient plus intenses, bref pour retirer de cette adju-vance de la cure thermale l'action la plus favorable.

IV. — Les Séances individuelles de Rééducation.

En pratique néanmoins — et si rigoureuses que soient les précautions d'examen et de surveillance ci-dessus exposées — l'expérience a rapidement établi qu'il demeure fréquemment bien difficile d'assurer par les seules leçons collectives, à chacun des individus

ainsi réunis, une dose d'exercices toujours rigoureusement adaptée à ses possibilités.

En effet, quel que soit le soin apporté à la classification initiale des divers sujets en groupes physiologiquement identiques et justiciables des mêmes exercices, la rapidité d'évolution des effets de la cure présente souvent des variations individuelles importantes, qui sont de nature à bouleverser à plus ou moins bref délai l'homogénéité primitive des groupes. Par ailleurs, certains sujets, soit du fait de maladresse, « inhabitude » ou timidité excessive, soit en raison d'une déficience particulièrement marquée de leur état physique général, ne sauraient d'emblée être classés dans aucun des « groupes » déjà constitués, où ce n'est qu'ultérieurement, et après une phase d'initiation préalable, qu'ils pourront être versés utilement. D'autres encore sont porteurs d'une tare ou insuffisance (dysmorphie de la cage thoracique, déviation de la colonne vertébrale, etc.) justiciable de procédés kinésithérapiques qui débordent le cadre des mouvements et exercices normalement pratiqués par les divers groupes.

Ainsi s'est avérée de plus en plus la nécessité, pour obtenir de la cure d'exercice le maximum de résultats, d'organiser, outre les leçons collectives, des *séances individuelles*.

Et ce n'est qu'une fois une première phase de progrès et d'entraînement atteinte grâce à ces exercices individuels et dûment constatée par un examen médico-physiologique que le sujet est incorporé dans l'un des

groupes pratiquant les exercices collectifs, les séances individuelles étant alors soit totalement supprimées, soit poursuivies concurremment avec les leçons collectives.

A) Rééducation respiratoire.

Ainsi que nous l'avons signalé au paragraphe précédent, c'est comme des *insuffisants respiratoires* que doivent être envisagés avant tout, du point de vue de la cure d'exercice, les lymphatiques qui constituent le contingent le plus important des enfants et adolescents fréquentant le parc de La Bourboule.

En fait, l'insuffisance respiratoire peut, chez ces sujets, porter indifféremment — comme l'a établi le professeur Louis Merklen — sur l'une ou l'autre ou sur plusieurs des trois étapes physiologiques de la respiration : pulmonaire, sanguine et tissulaire.

Néanmoins, c'est à l'entraînement et au développement de la respiration pulmonaire ou externe — c'est-à-dire à l'éducation et à la rééducation respiratoires proprement dites — qu'il convient, en tout état de cause, d'accorder *initialement* la plus grande importance. A vouloir faire pratiquer immédiatement des exercices visant à activer les échanges respiratoires tissulaires, alors que la respiration pulmonaire est insuffisamment développée pour fournir au sang (et, par conséquent, aux tissus) l'oxygène nécessaire et pour évacuer au fur et à mesure de sa production l'anhydride carbonique résultant du fonctionnement tissulaire, on risquerait en effet de voir la séance d'éducation physique interrompue presque dès son début

par un « essoufflement » précoce, mais inévitablement frénateur. *C'est donc par la rééducation respiratoire — au sens courant de l'expression — qu'il convient de commencer.*

Et ce n'est qu'ultérieurement, lorsque le lymphatique aura été éduqué, grâce aux exercices respiratoires proprement dits, à utiliser la totalité de ses ressources pulmonaires, qu'il conviendra alors, mais *alors seulement*, d'en arriver systématiquement aux *exercices à effets généraux*, visant à l'amélioration des étapes sanguine et surtout tissulaire de la respiration.

Or, une expérience remontant maintenant à plusieurs années, a établi de façon particulièrement nette que, chez les insuffisants respiratoires, c'est lorsqu'elle est pratiquée sous forme de *leçons individuelles* que la partie *initiale* de la cure d'exercice acquiert son maximum d'efficacité.

En pratique, c'est donc toujours au cours de *séances individuelles quotidiennes d'un quart d'heure à vingt minutes*, dirigées par une monitrice qualifiée, que les enfants fréquentant le parc d'enfants de La Bourboule s'initient aux exercices respiratoires.

Ceux-ci comprennent deux grandes catégories, suivant qu'ils sont ou non pratiqués à l'aide de divers appareils spécialement conçus dans ce but :

A) Les exercices respiratoires sans appareils sont effectués de préférence dans la *position couchée*, qui fixe le rachis, permet de donner toute l'attention désirable à la dilatation du thorax et constitue en outre la

position optima pour assurer cette dilatation dans les trois diamètres : vertical, transversal et sagittal.

On peut les subdiviser eux-mêmes en trois catégories, ainsi que le docteur Diffre l'a exposé dans un ouvrage antérieur où ils sont d'ailleurs présentés sous la forme d'un tableau que nous reproduisons ci-joint (*fig. 13*).

a) RESPIRATION RYTHMÉE. — Série d'inspirations et d'expirations parfaitement régulières, aussi lentes que possible, à la cadence indiquée par un métronome ou par la voix de la monitrice.

Commencer par des inspirations et expirations de trois secondes chacune, qui sont continuées sans arrêt pendant une minute environ (soit dix mouvements respiratoires à la minute).

Passer ensuite, au cours d'une nouvelle minute, au rythme de quatre secondes par « temps » respiratoire successif (inspiration, puis expiration) et terminer cette première partie de la séance en donnant, au cours d'une troisième minute, cinq secondes à l'inspiration et cinq secondes à l'expiration (soit six mouvements respiratoires à la minute).

Ce dernier rythme, qui présente, par rapport à la fréquence normale de seize à dix-huit respirations à la minute, un ralentissement notable, s'obtient toujours et très rapidement (parfois dès la première séance), même chez les enfants.

b) RESPIRATION TENUE. — 1° Pratiquer des *expirations le plus lentement possible*, en vue d'arriver

TABEAU RÉCAPITULATIF DE L'ÉNTAÎNEMENT RESPIRATOIRE

I-Respiration rythmée	3 secondes pour inspirer, 3 secondes pour expirer 4 idem idem 4 idem idem 5 idem idem 5 idem idem
II-Respiration tenue	Expirer en comptant de 1 à 100. Souffler le plus longtemps possible en expirant.

III-Respiration scandée.

Inspiration.	Expiration.	Représentation d'après la mesure à 4 temps.
Une ronde.	Quatre noires.	Inspiration Expiration ○ ↔ f f f f
Quatre noires.	Une ronde.	f f f f ○
Deux blanches.	Deux noires, quatre croches.	f f ↔ f f f f
Deux noires, une blanche.	Huit doubles croches, deux noires.	f f ↔ f f f f f f
Une noire, une blanche, une noire.	Seize doubles croches.	f f ↔ f f f f f f f f f f f
etc.	etc.	etc.

FIG. 13.
Tableau d'exercices respiratoires sans appareils.

à améliorer non seulement l'expiration elle-même (qui sera évidemment d'autant plus profonde qu'elle sera plus lente), mais aussi — indirectement — l'inspiration (qui dépend pour une part de l'expiration qui l'a précédée).

Le sujet se met d'abord en état d'inspiration forcée la plus intense possible, puis laisse l'air s'échapper lentement de sa poitrine en comptant à voix basse : 1, 2, 3, 4,... Il doit s'efforcer d'arriver ainsi — sans avoir à reprendre son souffle — jusqu'au chiffre 100, qu'il aura certes quelque peine à atteindre au cours des premières séances, mais auquel il parviendra à coup sûr à la suite d'un certain entraînement.

Une variante de cet exercice consiste — une fois le sujet en inspiration forcée — à le faire souffler (ou siffler) le plus longtemps possible sans reprendre son souffle. C'est alors la monitrice (et non plus le sujet lui-même) qui se charge de « compter » pour évaluer la durée de cette expiration.

Ces exercices, comme ceux concernant la respiration rythmée, visent à assurer l'entraînement de *l'amplitude* des mouvements respiratoires.

2° Une autre série d'exercices de respiration tenue consiste en *exercices d'apnée*; le sujet, s'étant placé en état d'inspiration ou d'expiration forcée, s'applique à y demeurer le plus longtemps possible.

Ces exercices d'apnée (comme d'ailleurs ceux de la série suivante : respiration scandée) visent à la « *discipline* » de la respiration, en éduquant le sujet à inter-

rompre et reprendre à volonté l'acte respiratoire à n'importe quel moment de ses divers temps.

c) RESPIRATION SCANDÉE. — Les mouvements respiratoires, toujours très lents et très amples, se composent d'inspirations et expirations alternativement coupées de temps d'arrêt, de « saccades ».

Une technique particulièrement pratique consiste — comme le montre le tableau de la fig. 13 — à recourir au solfège (la chose est facile, surtout si celui-ci est un peu connu de l'intéressé) et à faire de chaque inspiration et expiration une « mesure à 4 temps » consacrée à des notes de valeur différente, de la « ronde » (l'inspiration ou l'expiration ne présentant alors aucune saccade) aux « blanches », « noires », « croches » et « doubles croches » (les saccades devenant ainsi de plus en plus nombreuses).

B) Les *exercices respiratoires avec appareils* comportent, au parc d'enfants de La Bourboule, l'utilisation du spiroscope de Pescher, du spiromètre-spiroscope de Boulitte, du spiromètre de Laniez et du pulmomètre de Bailly.

Ces appareils sont trop connus pour qu'il soit besoin d'en donner ici une description détaillée. Disons seulement que les exercices exécutés à La Bourboule au cours de leur emploi ne diffèrent pas sensiblement de ceux effectués sans appareils, mais complètent utilement ces derniers en permettant de « matérialiser » leur effet immédiat, aux yeux du sujet qui les pratique, par le maintien à un niveau constant (exercices d'apnée) ou le déplacement continu ou scandé (exercices

des autres séries) d'une cloche métallique (spiromètre-spiroscope de Boulitte), ou d'une certaine quantité d'eau (spiroscopes de Pescher et de Laniez), ou colonne d'eau (pulmomètre de Bailly).

Ajoutons que, dans cette période, il est essentiel *d'entrecouper les exercices purement respiratoires d'exercices généraux*, afin de chercher à associer d'une part, à l'appel d'oxygène par les poumons, la fixation de cet oxygène par les tissus et, d'autre part, à la plus grande évacuation de l'anhydride carbonique par les poumons, une activation de la production de cet anhydride carbonique par les tissus.

Trop intenses ou trop prolongés les exercices respiratoires « à vide » risqueraient, en effet, de déterminer, dans la composition chimique et physico-chimique du milieu intérieur, des perturbations elles-mêmes génératrices de troubles pouvant aller jusqu'au vertige ou même à la syncope.

Ces incidents seront facilement évités si l'on prend soin d'ajouter aux exercices respiratoires proprement dits soit des flexions sur les jambes ou des sautilllements successifs (qui ont l'avantage de mettre en jeu des groupes musculaires importants, gros consommateurs d'oxygène et gros producteurs d'anhydride carbonique), soit, mieux encore, des jeux surveillés et convenablement dosés — qui, à l'avantage précité, joindront celui d'« amuser » les enfants à rééduquer, et de tenir compte ainsi de l'opportunité déjà mentionnée de leur présenter l'éducation physique « en robe de joie » et d'associer à l'effet des mouvements eux-mêmes le « rôle tonique du plaisir » (BOIGEY).

**B) Gymnastique correctrice
des dysmorphies thoraciques et des déviations
de la colonne vertébrale.**

Assez fréquemment l'insuffisance respiratoire dont sont atteints les sujets lymphatiques s'accompagne d'une déviation de la colonne vertébrale, souvent associée à une dysmorphie du thorax (affaissement d'une épaule, saillie d'une omoplate, voussure du thorax), toutes deux susceptibles d'apporter une gêne plus ou moins marquée au fonctionnement des organes intrathoraciques et, par suite, à l'accomplissement correct de l'acte respiratoire.

C'est pour pallier à ces anomalies qu'ont été instituées au parc d'enfants de La Bourboule, en dehors de la rééducation respiratoire ci-dessus mentionnée, des *séances individuelles de gymnastique correctrice thoraco-vertébrale*.

Celles-ci, mises en œuvre pour toute déformation décelée par l'examen médico-physiologique, s'avèrent d'autant plus efficaces que la déviation ou la dysmorphie sont décelées plus précocement.

Les exercices auxquels il est fait appel sont ceux qui, généralement employés en pareil cas, ont été décrits déjà dans diverses publications (notamment un récent ouvrage du docteur Diffre) auxquelles le lecteur pourra se reporter utilement.

Nous nous bornerons, pour notre part, à reproduire ici une partie du travail, encore inédit, récemment présenté à ce sujet par le docteur André Pierrot, du

Ban-de-Laveline, pour le diplôme d'études médicales spéciales d'éducation physique et sportive de l'Université de Nancy :

« a) EXERCICES PRÉPARATOIRES RESPIRATOIRES :

Inspiration profonde par le nez et expiration forcée, bouche entr'ouverte, avec contraction à fond des abdominaux, à un rythme lent.

1° En bombant la poitrine en avant à l'inspiration et en contractant la cage thoracique à l'expiration;

2° En rejetant les épaules en arrière à l'inspiration et en les ramenant en avant à l'expiration;

3° En élevant les bras à l'horizontale à l'inspiration et en les ramenant à la position de départ à l'expiration;

4° En élevant les bras au-dessus de la tête, le corps tendu sur la pointe des pieds, à l'inspiration, et en revenant à la position accroupie genoux fléchis, tronc en avant, tête entre les genoux, bras devant les genoux en se maintenant sur la pointe des pieds, à l'expiration;

5° En position couchée, en soulevant le thorax à l'inspiration et en affaissant la poitrine par contraction des muscles du ventre à l'expiration;

6° En position couchée, amener les bras allongés au-dessus de la tête jusqu'à ce qu'ils touchent le plancher, en inspirant profondément et en bombant le torse à l'inspiration; lancer les bras en avant en soule-

vant le buste jusqu'à venir toucher le bout des pieds avec les mains à l'expiration, aussi complète que possible;

7° En position couchée sur le dos, bras allongés le long du corps, élever les bras dans le plan horizontal (sans quitter le plancher) jusqu'au niveau des épaules, en bombant le torse et le ventre à l'inspiration et ramener lentement les bras à la position de départ en creusant le ventre à l'expiration;

8° En position assise, mains à plat en arrière, en redressant la tête et bombant la poitrine en avant à l'inspiration, et en laissant le buste s'affaisser et la tête retomber sur la poitrine à l'expiration;

9° En position assise, ramener lentement le tronc et la tête en arrière en creusant les reins de façon à regarder le plafond, à l'inspiration; en fléchissant la tête sur le tronc, puis le tronc lui-même, de façon à regarder le plancher, à l'expiration.

b) EXERCICES D'ASSOULISSEMENT DES ÉPAULES.

Pour redonner aux épaules la souplesse, qui a tendance à disparaître chez les déviés de la colonne vertébrale, par la projection des bras en avant et le décollement des omoplates;

10° Grand moulinet, alternativement avec le bras droit et le bras gauche, puis avec les deux bras, d'avant en arrière, sans porter l'épaule opposée en avant, et de plus en plus vite;

11° Lancers alternatifs des bras de bas en haut et d'avant en arrière, en les alternant, pour qu'il y en ait toujours un en haut pendant que l'autre est en bas ;

12° Ouverture des bras. Les bras mous à l'horizontale en avant sont rejetés brusquement en arrière, à droite et à gauche, tout en restant dans le plan horizontal.

c) EXERCICES DE REDRESSEMENT DE LA NUQUE.

13° Redressement de la nuque seule : couché à plat ventre, redresser la tête en arrière, en tirant le plus possible sur la nuque et en gardant les deux avant-bras au contact du sol, sans soulever les épaules ;

14° Même exercice, les bras allongés en arrière le long du corps, en ramenant chaque fois le menton contre la poitrine ;

15° Même exercice, avec mouvement des bras. Partir de la position bras en arrière, pour ramener les mains à la nuque, puis les bras en avant ;

16° Même exercice, avec immobilisation lombaire par un aide ;

17° Redressement de la nuque et des épaules : redresser encore la tête en arrière, mais en prenant point d'appui sur les avant-bras et sans soulever le ventre.

d) EXERCICES DE REDRESSEMENT DU DOS.

18° Extension des épaules et du dos : pencher le buste en avant, avec point d'appui des deux mains, en gardant les jambes tendues et les bras allongés, et ac-

centuer progressivement la flexion pour arriver à placer les bras dans le prolongement du buste;

19° Hyperextension des épaules et du dos : par un mouvement plongeant en avant, l'extrémité des doigts vient en contact de l'extrémité des pieds, sans flexion des genoux. Commencer par la position écartée des jambes, pour arriver progressivement à la position des talons joints, puis les mains à plat au sol au niveau des pieds, puis les mains en arrière des pieds;

20° Exercice du pont : couché sur le dos, les bras étendus derrière la tête, chercher à se soulever en arc sur les pieds et les mains;

21° Grimper aux cordes jumelles, cet exercice mettant en jeu tous les muscles du cou et de la région dorsale du tronc;

22° Exercices aux agrès : à la planche dorsale (suspension inégale) à l'échelle orthopédique (équerre-compter) et à la barre (suspension latérale);

23° Redressement total du buste en arrière : couché à plat ventre, redresser la tête en arrière, puis les épaules, puis le buste tout entier, en soulevant le ventre le moins possible et jusqu'à ce que les bras soient tendus;

24° Le cheval mécanique : passer de la position allongée à la position ramassée, en s'asseyant sur les talons et en conservant les mains et les genoux à leur position de départ. Cet exercice rappelle le mouvement du cheval mécanique des manèges forains;

25° Le cheval à bascule : accrocher les deux chevilles avec les deux mains et redresser le buste en dé-

pliant les genoux et en tirant sur les bras; arrivé à cette position, essayer de se balancer d'avant en arrière, des genoux au menton, sans changer la position respective des bras et des jambes;

26° Quadrupédie : marche à quatre pattes, allongée au maximum, cet exercice pouvant être exécuté, pour lui donner plus d'attrait, en compétition;

e) FIXATION DES OMOPLATES.

27° Rapprochement des omoplates : les mains aux épaules, les coudes et les poignets très en arrière, soulever les coudes à l'horizontale et les ramener à la position de départ;

28° Fixation des omoplates : les mains à la nuque, les doigts contre le bord du cou, les deux coudes le plus en arrière possible, ouvrir les deux bras à l'horizontale, sans changer la position des coudes;

29° Rapprochement des omoplates avec extension du dos : en position couchée sur le ventre, partir du contact des épaules et du menton au sol; tirer ensuite sur les bras en arrière, sans élan, pour les rapprocher, tout en relevant la tête, les épaules et la partie supérieure du dos;

f) ASSOUPPLISSEMENT DU BUSTE D'AVANT EN ARRIÈRE.

30° Flexion du buste en avant à l'horizontale : mains aux hanches, coudes bien en arrière, en se tenant d'aplomb sur les jambes légèrement écartées, fléchir lentement le buste en avant jusqu'à l'horizon-

tale, en relevant la tête au fur et à mesure que le buste descend, en tenant toujours les jambes en extension ;

31° Flexion du buste en avant jusqu'au sol : les deux bras en position verticale, flexion lente en avant, en conservant toujours les deux bras dans le prolongement du buste ;

32° Grand assouplissement de haut en bas : par balancement de haut en bas de l'extension forcée à la flexion forcée, sans temps d'arrêt ni en haut ni en bas ;

33° Grand assouplissement d'arrière en avant : couché sur le dos, se servir des bras comme d'une balance pour aller de la position d'allongement forcé à la position de flexion forcée, en gardant les genoux bien tendus ;

g) ASSOUPPLISSEMENT LATÉRAL DU BUSTE.

34° Flexion latérale du tronc : les mains aux hanches, fléchir successivement et lentement le buste vers la gauche et vers la droite, sans qu'il se penche en avant ;

35° Même exercice, avec les bras élevés en prolongement du tronc ;

h) TORSION DU BUSTE.

36° Les jambes tendues, les mains aux hanches avec coudes projetés en arrière, faire pivoter lentement le buste vers la droite, puis vers la gauche, en faisant participer le cou et la tête à cette torsion :

37° Les ailes de moulin : pencher le buste en avant à l'horizontale et toucher le sol alternativement avec l'extrémité des doigts de la main droite, puis de la main gauche, la main opposée étant relevée le plus haut possible sans relever le buste ;

38° Même exercice, en revenant chaque fois à la verticale.

i) ALLONGEMENT DU DOS.

39° Reptation sur les avant-bras, avec mouvement des jambes ;

40° Même exercice, avec jambes inertes traînant au sol ;

41° Reptation basse sur les épaules avec mouvement de rotation ;

42° Reptation sur le dos, avec mouvement des jambes et rotation des épaules en sens contraire, sans mouvement des bras ;

43° Même exercice, sans le secours des jambes ;

44° Reptation sur le dos, avec déplacement des bras ;

45° Reptation croisée : les genoux au sol, les coudes près des genoux, allonger sur place alternativement le bras gauche et la jambe droite, puis le bras droit et la jambe gauche, la tête tournée du côté du bras qui reste fléchi ;

46° Même exercice, en déplacement ;

47° La balançoire : partir de la position bras et jambes en équilibre au-dessus du sol. Imprimer un brusque mouvement de chute aux bras pour qu'ils

viennent au contact du sol, et les relancer brusquement en l'air en laissant retomber les deux jambes pour continuer le mouvement de balançoire, le corps restant en extension complète;

48° Natation : lorsque ce sera possible, cet exercice mettant en jeu les pectoraux, les grands dorsaux, les muscles des membres, d'autant plus que le corps se déplace dans un milieu fluide et n'a pas à lutter contre un plan résistant;

j) REDRESSEMENT DE L'ENSELLURE.

49° En position couchée sur le dos, les mains à la nuque et les coudes au contact du sol, élévation des jambes à la verticale, perpendiculairement au tronc, puis écartement des jambes dans le plan vertical en maintenant les reins au contact du sol, tant dans la position verticale des jambes réunies que dans leur position écartée;

50° Appui des reins au sol : même position de départ; fléchir les jambes jointes de façon à ramener les talons au contact des fesses, en gardant les cuisses verticales et les reins au contact du sol;

51° Lancer des jambes : lancer alternativement chacune des jambes le plus haut possible, pour obtenir une flexion forcée de la jambe qui entraînera le redressement de l'ensellure lombaire;

52° Même exercice, avec le bras correspondant levé à la verticale;

k) ENTRAÎNEMENT ABDOMINAL.

53° Equilibre statique des deux jambes en position couchée : c'est la position qui a été indiquée pour le dépistage des déviations;

54° La bicyclette : même position de départ; flexion alternative à rythme vif (mouvement de pédalage) des deux jambes, en ayant soin de conserver la jambe en extension aussi tendue que possible et en équilibre au-dessus du sol;

55° Elévation alternative des deux jambes à rythme rapide, sans reposer la jambe horizontale, les deux jambes formant entre elles un angle droit;

56° Flexion des genoux sur la poitrine, les mains à la nuque, les coudes fixés au sol, avec flexion des cuisses, sans soulever les fesses;

57° Elévation simultanée des jambes à la verticale; les ramener ensuite à l'horizontale sans toucher le sol, les coudes et les fesses restant fixés au sol;

58° Flexion du tronc : partir de la position couchée sur le dos, et fléchir le tronc sans soulever ni plier les jambes; le mouvement s'exécutera soit : les bras le long du corps;

les mains aux épaules;

les bras croisés sur la poitrine;

les bras tendus au-dessus de la tête, etc., pour augmenter peu à peu les difficultés;

Pour faciliter l'exercice au début, fixer les pieds au niveau des chevilles, soit au moyen d'une barre d'appui, soit avec l'aide de la main d'une tierce personne.

1) RECTIFICATION DE L'ATTITUDE.

59° Flexion totale sur les jambes : se mettre sur la pointe des pieds et descendre lentement et à fond sur les jambes jusqu'à ce que les fesses soient au contact des talons, le buste restant en position verticale. »

CHAPITRE III

LE CONTROLE DE LA CURE D'EXERCICE AU PARC D'ENFANTS DE LA BOURBOULE

Ainsi que nous l'avons précédemment signalé, la cure d'exercice ne fournira tous les heureux résultats qu'on est en droit d'en attendre qu'autant que seront observées les notions de dosage et de posologie sur lesquelles ont notamment insisté le professeur Louis Merklen et le docteur Diffre.

Aussi le parc d'enfants de La Bourboule a-t-il été, à cet effet, doté, à l'instigation du professeur Louis Merklen, d'un laboratoire muni de tout l'appareillage nécessaire aux examens médico-physiologiques souhaitables tant au début qu'au cours même de la cure d'exercice.

Il nous a été donné de collaborer personnellement au fonctionnement de ce laboratoire, et nous nous proposons, au cours de ce dernier chapitre de notre travail

inaugural, d'exposer les méthodes et modalités des examens qui y sont pratiqués sur tout enfant ou adolescent fréquentant la cure d'exercice, et de rapporter en outre quelques observations des sujets ainsi traités.

I. — L'Examen Médico-Physiologique.

Les sujets à examiner sont le plus souvent adressés au parc d'enfants par leur médecin traitant, et y arrivent porteurs d'une fiche de ce dernier spécifiant, outre les résultats de son propre examen et du traitement thermal déjà prescrit, l'insuffisance physique — totale ou partielle — qu'il désirerait voir combattre par une cure d'exercice appropriée.

C'est là une indication précieuse, comportant — entre autres avantages — celui de fournir à l'examen médico-physiologique une « orientation » qui dispense de toute question ou recherche superflue et permet d'opérer avec le maximum de rapidité et d'utilité.

L'examen médico-physiologique lui-même porte successivement sur :

A. — LA TAILLE :

Au moyen de la *toise avec panneau mesureur*, présentée par le docteur Diffre au V^e Congrès international de Physiothérapie de Liège.

(Cet appareil, simple et peu coûteux, permet d'ailleurs, outre la détermination de la taille, un dépistage facile et instantané des anomalies de statique, qui

souvent amènent elles-mêmes à déceler une déviation de la colonne vertébrale.)

Peut-être n'est-il pas superflu de rappeler ici qu'avec les variations physiologiques normales de la taille au cours du nycthémère — et bien qu'il faille évidemment s'attacher à ce que les examens successifs qu'il y aura lieu de pratiquer sur un même sujet au cours de la cure soient effectués à un moment de la journée qui soit toujours le même, — la *détermination en centimètres* est largement suffisante.

B. — LE POIDS :

Au moyen d'une bascule « médicale » (bien que, comme pour la taille, les variations de poids normalement provoquées au cours de la journée par les repas, les selles, les émissions d'urine rendent superflue — sinon même trompeuse — toute tentative d'approximation allant au delà du *demi-kilogramme*).

Mais — et hormis le cas d'anomalies de statique ou de déviations vertébrales décelées par le panneau mesureur annexé à la toise — c'est sur les *deux grandes fonctions, respiratoire et circulatoire*, que porte surtout l'examen médico-physiologique préliminaire à la cure d'exercice.

C. — LA FONCTION RESPIRATOIRE :

Le contingent le plus important de la clientèle bourboulienne est constitué par des sujets lymphatiques, qui — comme l'a exposé le professeur Louis Merklen au Congrès international du Lymphatisme — doivent,

du point de vue des modalités et possibilités thérapeutiques de l'éducation physique, être considérés surtout comme atteints *d'insuffisance respiratoire*.

C'est dire tout l'intérêt que présentera, dans le cas qui nous occupe, une étude particulièrement « poussée » des divers facteurs pouvant entrer en jeu dans la fonction respiratoire. Aussi ne s'étonnera-t-on pas du nombre d'éléments déterminés à ce propos au cours de l'examen médico-physiologique.

a) *Perméabilité nasale :*

Nous employons à cet effet l'épreuve de Rosenthal, qui consiste à faire exécuter successivement au sujet :

20 *respirations par le nez* (c'est-à-dire avec les deux narines) ;

20 *respirations par la seule narine gauche* (la narine droite étant soigneusement obturée avec le doigt) ;

20 *respirations par la seule narine droite* (la narine gauche étant soigneusement obturée avec le doigt), en évitant soigneusement, pendant les divers stades de cette épreuve, toute respiration par la bouche.

A aucun moment de cette épreuve le sujet ne doit présenter de signes de *gêne respiratoire*. Si ces signes apparaissent, et si notamment le sujet ne peut éviter de recourir à la respiration buccale, il faut soupçonner l'existence, *au niveau des voies respiratoires supérieures*, d'obstacles (déviations de la cloison nasale, hypertrophie des cornets ou des amygdales, végétations adénoïdes, etc.,) pouvant nécessiter le recours à un spécialiste du rhino-pharynx.

b) *Périmètres thoracique et abdominal :*

Ces deux périmètres se mesurent tous deux au moyen du *mètre à ruban* — ou, plus commodément, de l'*ampliomètre thoracique* de R. Foy — placé dans une position rigoureusement horizontale, à hauteur :

de la pointe de l'*appendice xyphoïde* (ce qui permet d'éviter les erreurs pouvant parvenir de la saillie d'omoplates « décollées ») pour le périmètre thoracique,

de l'*ombilic*, pour le périmètre abdominal.

Insistons sur le fait que :

1° L'intensité des mouvements d'abaissement et de relèvement du diaphragme aux deux temps de la respiration chez l'enfant détermine physiologiquement chez celui-ci un *type respiratoire nettement « abdominal* », dans lequel c'est au niveau de l'ombilic que sera le plus marquée, lors de l'inspiration, l'expansion de la paroi thoraco-abdominale; il convient dès lors de ne *jamais manquer d'ajouter la mensuration du périmètre abdominal à celle du périmètre thoracique*, si l'on veut se faire une idée réellement complète des possibilités d'augmentation du volume de la cavité thoracique lors de l'inspiration (Et le type respiratoire abdominal infantile persistant chez certains sujets jusque dans l'adolescence et même l'âge adulte, il est grandement souhaitable de voir cette pratique de la double mensuration se répandre partout et dans tous les cas).

2° Périmètre thoracique et périmètre abdominal doivent être mesurés tous deux d'une part *en inspiration forcée*, d'autre part *en expiration forcée*; et, beaucoup plus qu'aux deux chiffres maxima ainsi notés lors de chacune de ces deux mensurations périmétriques, c'est aux possibilités *d'ampliation thoracique*, donc à la différence entre les deux — dite parfois « indice respiratoire » de Hirtz, — qu'il convient de réserver le maximum d'attention.

c) *Pneumographie* :

Mais — ainsi que l'ont écrit Achard et Binet — « c'est surtout la méthode graphique qui permet une étude approfondie de l'ampliation thoracique ». Aussi recourons-nous toujours en outre, lors des examens, à l'enregistrement des mouvements respiratoires au moyen du pneumographe de Marey et du polygraphe de Boulitte. Le tracé est recueilli, le sujet thorax nu, en position couchée :

1° Mouvements respiratoires spontanés : Une première période de l'enregistrement pneumographique a lieu sans que le sujet soit invité à modifier aucunement son mode habituel de respiration, et en évitant même autant que possible que son attention soit attirée sur la manière dont s'effectuent ses mouvements respiratoires.

Il est d'ailleurs d'observation courante de constater que, même si lors des premières respirations qui suivent l'application du pneumographe sur la paroi thoraco-abdominale le sujet s'applique visiblement à respirer « régulièrement », il revient toujours très rapi-

dement (au bout d'un temps qui, sauf très rares exceptions, n'excède jamais quelques secondes) à son allure respiratoire « naturelle ».

Chez les insuffisants respiratoires, le tracé pneumographique ainsi enregistré présente d'ordinaire :

— Un caractère « anarchique », marqué par une irrégularité et une exagération de la fréquence des mouvements respiratoires, jointes à une irrégularité et une insuffisance de l'amplitude desdits mouvements;

— Une allure « dentelée », traduisant l'incoordination du jeu des muscles respiratoires et l'inaptitude du système nerveux à établir l'harmonie et la synergie dans le fonctionnement de la musculature respiratoire.

2° *Mouvements respiratoires rythmés au commandement* : Déjà décelée ainsi par le tracé des mouvements respiratoires spontanés, l'impossibilité dans laquelle le sujet atteint d'insuffisance respiratoire se trouve de « discipliner » convenablement la mise en action des diverses unités dont l'ensemble constitue sa musculature respiratoire apparaît davantage encore lorsque, dans une deuxième période de l'enregistrement pneumographique, on l'invite à effectuer des mouvements respiratoires suivant un rythme régulier indiqué à la voix ou au métronome.

En effet, le sujet se montre habituellement incapable de respecter le rythme ainsi proposé et l'insuffisance respiratoire dont il est atteint s'avère trop souvent assez marquée pour conserver alors au tracé des mouvements respiratoires toute l'irrégularité de fréquence

et d'amplitude déjà observée lors de l'enregistrement de la respiration « spontanée ».

3° *Apnée volontaire* : Enfin, la dernière période de l'inscription pneumographique est consacrée à l'enregistrement graphique de la durée maxima de la pause apnéique volontaire, dont la valeur pour l'appréciation de la fonction respiratoire est de plus en plus reconnue.

La durée maxima de la période pendant laquelle les mouvements respiratoires peuvent demeurer suspendus est recherchée le sujet se trouvant d'abord en état *d'inspiration forcée*, puis en état *d'expiration forcée*.

Chez les insuffisants respiratoires, l'apnée inspiratoire volontaire ne peut persister au delà d'un temps plus ou moins limité, mais toujours relativement bref. Il n'est même pas rare d'observer, chez certains d'entre eux, une incapacité totale à se mettre correctement en état d'apnée inspiratoire, ne fût-ce que pour un temps extrêmement passager.

4° *Capacité vitale* : La capacité vitale de Hutchinson — quantité totale d'air que le sujet est en mesure de faire pénétrer à volonté dans son appareil respiratoire ou d'en faire sortir — est mesurée par la méthode spirométrique.

Aux spiromètres à cadran basés sur le principe des compteurs à gaz secs, nous préférons — comme donnant des résultats moins influençables par la vitesse du courant d'air expiré par le sujet — ceux consistant en un gazomètre plongeant dans une cuve à eau.

L'appareil par nous employé est le *spiromètre-spiroscope* de Boullitte.

Insistons sur le fait que :

— Les mensurations sont faites sur le sujet se trouvant en station *debout*;

— L'appareil doit être placé à *hauteur convenable*, telle que le sujet n'ait pas à se baisser pour mettre en bouche le tube de caoutchouc en connexion avec la partie inférieure du spiromètre;

— Après s'être mis en état d'inspiration forcée, le sujet est invité à expulser de façon *lente et continue*, dans le spiromètre, tout l'air qu'il est capable de chasser hors de ses poumons;

— La mensuration doit être répétée *plusieurs fois de suite*. On observe en effet couramment que la deuxième, et parfois aussi la troisième, de ces déterminations donnent un chiffre supérieur à celui de la première. En pratique, nous répétons les mensurations jusqu'à ce que les résultats successifs, après avoir atteint un maximum, commencent à présenter une décroissance, et c'est le chiffre le plus fort ainsi obtenu (d'ordinaire à la troisième ou quatrième mensuration) que nous retenons comme étant celui de la capacité vitale du sujet examiné;

d) (*Accessoirement*) *Thoracographie* : Lorsque s'avère une déformation particulièrement marquée de l'un des segments du thorax, ou s'il existe des raisons de soupçonner une inégalité dans l'amplication ou la rétraction de l'un des hémithorax aux divers « temps » des mouvements respiratoires, nous recourons volontiers aux procédés thoracographiques.

Le *thoracographe* de Dufestel est un appareil constitué essentiellement par un bâti métallique permettant de disposer à la hauteur voulue, autour du thorax du sujet examiné, un « chemin de roulement » circulaire, sur lequel se déplace un curseur actionné par un ressort d'horlogerie et maintenu en tous les points de son trajet, grâce à un système de ressorts, en contact étroit avec la paroi thoracique (quels que soient les déformations ou déplacements que puisse présenter cette dernière). Un dispositif établi sur le principe bien connu du pantographe établit d'autre part la connexion entre le curseur et un crayon, qui inscrit sur une feuille de papier quadrillé placée sur une petite plate-forme métallique, elle-même entraînée par le curseur, le contour thoracique exact. Grâce au thoracographe de Dufestel, il est donc loisible de déterminer de façon précise et dans les moindres détails la forme et les dimensions du thorax, et de se rendre aussi un compte exact de son ampliation et de toutes ses modalités lorsque le contour thoracique est enregistré sur la même feuille de papier d'abord en inspiration forcée, puis en expiration forcée.

D. — LA FONCTION CIRCULATOIRE
ET LES « ÉPREUVES D'APTITUDE A L'EFFORT ».

a) *Numération du pouls et détermination de la pression artérielle :*

Pour l'étude de la fonction circulatoire, les deux critères les plus importants, en même temps d'ailleurs que les plus faciles à déterminer, sont d'une part le pouls, d'autre part la pression artérielle.

Nous évaluons l'un et l'autre, le sujet se trouvant d'abord en *position couchée*, puis en *position debout*, dans les conditions suivantes :

— Le sujet s'étant *couché* sur un lit de camp, une première détermination de la fréquence cardiaque est effectuée, au bout de quelques minutes, par *palpation de l'artère radiale au poignet* : le temps est lu sur un compte-secondes dont l'aiguille accomplit un tour de cadran en 30 secondes. L'expérience nous a amené à ne pas tenir compte, pour l'évaluation du rythme du pouls, du chiffre obtenu pendant les 30 premières secondes ; cet espace de temps est suffisant (et n'est même pas toujours nécessaire) pour permettre au sujet de « s'adapter ». Cette première demi-minute écoulée, le pouls est, aussitôt après, compté pendant quatre périodes immédiatement consécutives, de 15 secondes chacune (en comptant « zéro », et non pas « un », pour la pulsation marquant le début de la première période) ; les chiffres ainsi obtenus sont notés, comparés entre eux, et additionnés pour déterminer le rythme du cœur à la minute. En outre, une vérification immédiate est faite par nouvelle numération portant cette fois sur une période d'une minute. Grâce à cette technique, qui permet d'éliminer les variations accidentelles, nous avons constamment obtenu, avec la simple numération du pouls par palpation de la radiale au poignet, des chiffres identiques à ceux relevés sur des tracés sphygmographiques enregistrés simultanément ; cette concordance justifie bien, pensons-nous, la légère perte apparente de temps occasionnée par la façon dont nous procédons.

Au bout d'une nouvelle période de quelques minutes, la détermination est effectuée une deuxième fois. Elle révèle d'ordinaire une fréquence cardiaque semblable à celle déjà constatée. Dans le cas contraire, les numérations sont renouvelées, à quelques minutes d'intervalle, jusqu'à ce que des chiffres identiques soient obtenus lors de chacune d'elles.

A ce moment, le rythme du cœur est considéré comme *rythme normal de repos*; il est alors *enregistré graphiquement*, à l'aide de l'oscillomètre de Pachon, de la capsule oscillographique de Pachon-Boulitte et du polygraphe de Boulitte : on détermine d'abord, à l'oscillomètre de Pachon, les pressions artérielles maxima et minima (c'est-à-dire, pour cette dernière, « le début d'une zone terminale et distincte d'oscillations à pente propre » — Pachon et Fabre, 1921) et aussi la *pression efficace* (à laquelle correspond l'amplitude maxima du diagramme d'oscillations, ou *indice oscillométrique* — Pachon, 1921). C'est après qu'a été établie dans la manchette sphygmomanométrique une contre-pression égale à cette pression efficace qu'est effectuée l'inscription graphique : la majeure partie des tracés est enregistrée à *vitesse moyenne* (le chronographe marquant la seconde), ce qui permet de se rendre facilement compte de l'allure générale du phénomène; une portion est prise à *grande vitesse* (le chronographe marquant le cinquième de seconde), pour faciliter une analyse plus détaillée de chacune des pulsations.

— Le sujet se met ensuite en station *debout*. Et au bout de 5 minutes, le rythme du pouls et les chiffres de la pression artérielle sont déterminés suivant les mêmes méthodes.

b) *Epreuves d'aptitude à l'effort :*

Si peu de questions ont suscité des controverses aussi ardentes que les épreuves d'aptitude dite « cardiaque » à l'effort, la très consciencieuse thèse que B. Roussel a, sous l'inspiration du professeur Louis Merklen, consacrée il y a quelques années à l'étude d'un certain nombre d'entre elles et à leur valeur relative, a très nettement abouti à établir que deux au moins de ces épreuves, celles de Schneider et de Lian, ont « paru être supérieures aux autres et ne mériter nullement le discrédit dans lequel elles sont tombées », à condition cependant « à l'exemple des auteurs américains, de les envisager plus comme des *critères d'aptitude physique générale* que comme de véritables épreuves fonctionnelles *cardiaques* ».

Rappelons brièvement ce que sont ces épreuves, d'ailleurs d'une application facile et ne nécessitant aucun appareillage autre qu'un sphygmomanomètre ou un oscillomètre et un chronomètre.

1° *Epreuve de Schneider :*

Schneider, attaché au laboratoire de recherches médicales du champ d'aviation de Mitchell Field, à Long-Island (près New-York), établit un test destiné à apprécier la *capacité physique* des aviateurs américains.

Ce test est basé sur :

- a) Le rythme du cœur en position couchée et debout ;
- b) L'accélération cardiaque lors du passage de la position couchée à la position debout ;
- c) L'accélération cardiaque après un exercice donné (*voir plus loin*) ;

d) La durée de cette accélération;

e) L'élévation ou la chute de M_x lors du passage de la position couchée à la position debout.

Pour donner à chacun de ces facteurs l'importance qui lui revient et ne pas risquer de négliger l'un au profit de l'autre, Schneider établit un système de « points » pour évaluer chacune des réactions, et base son jugement sur une note constituée par le total des chiffres ainsi obtenus. Pour chacune des réactions, la note varie entre + 3 et — 1 à — 3 (voir tableau ci-contre).

Test de Schneider.

A) COUCHÉ Rythme du pouls		B) AUGMENTATION DU RYTHME DU POULS par passage à la position debout				
Rythme	Points	0 à 10 battements Points	11 à 18 battements Points	19 à 26 battements Points	27 à 34 battements Points	35 à 42 battements Points
50-60 .	3	3	3	2	1	0
61-70 .	3	3	2	1	0	— 1
71-80 .	2	3	2	0	— 1	— 2
81-90 .	1	2	1	— 1	— 2	— 3
91-100 .	0	1	0	— 2	— 3	— 3
100-110 .	1	0	1	— 3	— 3	— 3

C) DEBOUT Rythme du pouls		D) AUGMENTATION DU RYTHME DU POULS immédiatement après l'exercice				
Rythme	Points	0 à 10 battements Points	11 à 20 battements Points	21 à 30 battements Points	31 à 40 battements Points	41 à 50 battements Points
60-70 .	3	3	3	2	1	0
71-80 .	3	3	2	1	0	0
81-90 .	2	3	2	1	0	— 1
91-100 .	1	2	1	0	— 1	— 2
101-110 .	1	1	0	— 1	— 2	— 3
111-120 .	0	1	— 1	— 2	— 3	— 3
121-130 .	0	0	— 2	— 3	— 3	— 3
131-140 .	1	0	— 3	— 3	— 3	— 3

E) RETOUR DU RYTHME DU POULS à la valeur normale debout après exercice		F) PRESSION MAXIMA comparaison debout ou couché	
Secondes	Points	Changements en millimètres	Points
0-60.	3	Élévat. de 8 ou davantag	3
61-90.	2	Élévation de 2 à 7	2
91-120	1	Pas d'élévation	1
Après 120 : 2 à 10 batte- ments au-dessus de la normale.	0	Chute de 2 à 5.	0
11 à 30 battements au- dessus de la normale. .	1	Chute de 6 ou davantage .	

Les observations sont faites de la manière suivante :

a) Le sujet se couche et garde la position couchée pendant 5 minutes. Au bout de ce temps, on détermine à deux ou trois reprises (par période de 20 secondes) la fréquence cardiaque, et la moyenne de ces déterminations donne lieu à une première évaluation (tableau A). Mx est de même mesurée à deux ou trois reprises.

b) Le sujet se met debout. Au bout d'une ou deux minutes, on détermine le rythme du pouls, et celui-ci donne lieu à une deuxième évaluation (tableau C).

On calcule ensuite la différence entre les rythmes du pouls, en position debout et en position couchée, et le chiffre ainsi obtenu donne à son tour une troisième évaluation (tableau B). On mesure alors Mx, et la différence entre les Mx en position debout et en position couchée est l'occasion d'une quatrième évaluation (tableau F).

d) Le sujet accomplit ensuite l'exercice suivant : le pied droit reposant sur une chaise de 18 pouces de haut, au commandement de « un », le sujet s'élève lentement, sans toucher aucun objet et en maintenant

le corps droit, jusqu'à ce que son pied gauche soit venu reposer lui aussi sur le siège de la chaise; au commandement de « terre », il revient à la position initiale, le pied droit restant sur la chaise; l'élévation est répétée dès que le pied gauche est revenu au plancher; cet exercice est répété 5 fois en 15 secondes. Le pouls est compté (par périodes de 15 secondes) immédiatement après, puis 60, 90 et 120 secondes après. Ces données donnent lieu à deux dernières évaluations (*tableaux D et E*),

La note totale peut ainsi varier entre — 10 et + 18.

La moyenne pour les sujets normaux est, suivant les auteurs de : + 11 à + 13 (SCHNEIDER), + 11,08 (SCOTT), + 11,74 (DARNALL).

Quant au chiffre-limite au niveau et au-dessous duquel il faut considérer le sujet comme en état de déficience physique, il varie, lui aussi, quelque peu suivant les auteurs : 9, pour Schneider; 7, pour Scott; 10, pour Roussel.

2° *L'épreuve de Lian* consiste à faire courir le sujet sur place au pas de gymnastique, en fléchissant les jambes à angle droit sur les cuisses, pendant une minute, au rythme de deux foulées par seconde. Le pouls est noté immédiatement après l'exercice, puis dans le premier quart de chacune des minutes qui suivent. Pendant ce temps, le sujet doit rester debout, immobile et silencieux.

L'auteur estime l'aptitude « cardiaque » à l'exercice du sujet examiné comme :

Très bonne, si le retour au rythme initial s'effectue à la deuxième minute qui suit l'exercice.

Bonne si ce retour n'a lieu qu'à la troisième minute.

Passable, si le rythme cardiaque, après être retombé dès la deuxième minute à un taux un peu supérieur (1 à 2 pulsations) au rythme initial, s'y maintient encore pendant les trois ou quatre minutes qui suivent;

Médiocre, si la chute consécutive à l'exercice est moins rapide et si le rythme initial n'est atteint que vers la quatrième minute;

Mauvaise, si après une chute très lente le retour au rythme initial n'a lieu qu'à la sixième minute ou au delà.

Il tend d'autre part à « considérer comme fournissant un résultat médiocre les épreuves où l'accélération cardiaque, tout en disparaissant dans un délai normal, atteint 35 pulsations au quart, accélération qui témoigne d'une grande instabilité cardiaque et semble indiquer que les efforts sérieux et prolongés provoqueront une tachycardie trop marquée pour ne pas nuire au bon fonctionnement de l'appareil circulatoire ».

Depuis plus de dix années, les épreuves de Schneider et de Lian sont journallement appliquées, à l'Institut régional d'Education physique de l'Université de Nancy, à l'examen médico-physiologique de très nombreux adeptes de l'éducation physique et des sports dont beaucoup ont pris l'habitude de venir se faire « contrôler » plusieurs fois l'an au laboratoire dudit Institut.

Employées concurremment avec les méthodes habituelles de détermination de l'aptitude physique, les épreuves de Schneider et de Lian se sont ainsi constamment avérées.

a) Comme un « réactif » *plus sensible* que tous les autres procédés mis en œuvre pour l'appréciation des conditions physiologiques du sujet examiné et la détermination de leurs variations possibles lors de plusieurs examens successifs;

b) Comme *concordant avec les sensations purement subjectives* éprouvées par l'intéressé quant à l'amélioration, la conservation ou la diminution de sa « forme » physique;

c) Comme *concordant aussi avec les résultats purement sportifs* obtenus par l'intéressé (amélioration, maintien ou chute de ses performances);

d) Comme *permettant, par conséquent, un véritable dosage de l'exercice physique suivant l'état momentané du sujet.*

Ce sont les résultats ainsi observés chez les sportifs qui nous ont amené à l'idée d'utiliser les mêmes épreuves pour le *dosage de la cure d'exercice* des enfants fréquentant le parc d'enfants de La Bourboule.

II. — Observations Personnelles.

Au cours des vingt et un jours qui constituent la durée moyenne de la cure bourboulienne, les enfants et adolescents sont d'ordinaire examinés, suivant les modalités ci-dessus exposées, à trois reprises : au début de leur séjour, vers la fin du premier tiers du traitement (7^e à 9^e jour), et en fin de cure.

Nous reproduisons ci-dessous quelques-unes des observations qu'il nous a été ainsi donné de recueillir au cours de la saison 1938;

OBSERVATION I

M... (Denise), 12 ans, asthmatique.

Antécédents personnels : rougeole, coqueluche, oreillons, diphthérie, varicelle, ablation des végétations et des amygdales. Cutiréaction à la tuberculine positive récemment.

L'enfant suit un traitement thermal (inhalations, eau en ingestion : 2 fois 75 grammes) et un cours d'éducation physique collective.

Premier examen physiologique le 20 août 1938 :

Fréquence respiratoire	24
Apnée inspiratoire	32"
Apnée expiratoire	8"
Capacité vitale	1 lit. 700
Périmètre thoracique :	
inspiration	61
expiration	57
Ampliation thoracique	4
Epreuve de Schneider	16 points
Epreuve de Lian	très bon
Taille	1,37
Poids	26 kg. 700

Deuxième examen le 27 août :

Fréquence respiratoire	28
Apnée inspiratoire	35"
Apnée expiratoire	10"
Capacité vitale	1 lit. 750
Périmètre thoracique :	
inspiration	62
expiration	57
Ampliation thoracique	5
Epreuve de Schneider	16 points (pas de modification)

Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)
Taille	1,38
Poids	27 kg. 500

Troisième examen le 3 septembre :

Fréquence respiratoire	24
Apnée inspiratoire	30''
Apnée expiratoire	13''
Capacité vitale	1 lit. 750
Périmètre thoracique :	
inspiration	63
expiration	57
Ampliation thoracique	7
Epreuve de Schneider	17 points (amélioration d'un point sur les deux examens précédents)
Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)
Taille	1,38
Poids	29 kg.

OBSERVATION II

M... (Jacques), 13 ans, asthmatique; deuxième séjour à La Bourboule.

Antécédents personnels : rougeole, oreillons, coqueluche. Cutiréaction à la tuberculine faiblement positive en juin 1938. Ablation des amygdales en 1932.

L'enfant suit le traitement thermal (inhalations, eau en ingestion : 2 fois 75 grammes) prescrit par le docteur Guil-
lot, et un cours d'éducation physique collective.

Premier examen physiologique le 26 juillet 1938 :

Fréquence respiratoire	15
Apnée inspiratoire	17''
Apnée expiratoire	16''
Capacité vitale	3 lit. 100

Périmètre thoracique :	
inspiration	74
expiration	66
Ampliation thoracique	8
Périmètre abdominal :	
inspiration	61
expiration	55
Epreuve de Schneider	15 points
Epreuve de Lian	bon
Taille	1.52
Poids	39 kg. 700

Deuxième examen le 1^{er} août :

Fréquence respiratoire	20
Apnée inspiratoire	37''
Apnée expiratoire	25''
Capacité vitale	3 lit. 100
Périmètre thoracique :	
inspiration	74
expiration	66
Ampliation thoracique	8
Périmètre abdominal :	
inspiration	61
expiration	55
Epreuve de Schneider	15 points (pas de modification)
Epreuve de Lian	très bon (améliora- tion)
Taille	1,52
Poids	40 kg. 200

Troisième examen le 8 août :

Fréquence respiratoire	12
Apnée inspiratoire	35''
Apnée expiratoire	21''
Capacité vitale	3 lit. 100

Périmètre thoracique :	
inspiration	76
expiration	68
Ampliation thoracique	8
Périmètre abdominal :	
inspiration	61
expiration	55
Epreuve de Schneider	14 points (chute de 1 point sur les deux examens précédents)
Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)
Taille	1,52
Poids	40 kg. 150

OBSERVATION III

L... (René), 14 ans, asthmatique.

Antécédents personnels : rougeole, bronchites fréquentes.
Cutiréaction à la tuberculine positive en juin 1938.

L'enfant suit le traitement thermal (inhalations, eau en ingestion : 2 fois 75 grammes) prescrit par le docteur Guilot, et un cours d'éducation physique collective.

Premier examen physiologique le 26 juillet 1938 :

Fréquence respiratoire	26
Apnée inspiratoire	25"
Apnée expiratoire	14"
Capacité vitale	2 lit. 400
Périmètre thoracique :	
inspiration	65
expiration	58
Ampliation thoracique	7

Périmètre abdominal :

inspiration	59
expiration	55
Epreuve de Schneider	18 points
Epreuve de Lian	très bon
Taille	1,40
Poids	34 kg. 100

Deuxième examen le 1^{er} août :

Fréquence respiratoire	18
Apnée inspiratoire	35''
Apnée expiratoire	19''
Capacité vitale	2 lit. 400

Périmètre thoracique :

inspiration	65
expiration	58

Ampliation thoracique 7

Périmètre abdominal :

inspiration	56
expiration	50

Epreuve de Schneider 17 points (chute de
un point)

Epreuve de Lian très bon (pas de mo-
dification)

Taille	1,40
Poids	33 kg.800

Troisième examen le 8 août :

Fréquence respiratoire	18
Apnée inspiratoire	35''
Apnée expiratoire	19''
Capacité vitale	2 lit. 400

Périmètre thoracique :

inspiration	65
expiration	58

Ampliation thoracique 7

Périmètre abdominal :	
inspiration	57
expiration	50
Epreuve de Schneider	17 points (chute de 1 point sur le premier examen, pas de modification par rapport au second)
Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)
Taille	1, 40
Poids	33 kg. 900

OBSERVATION IV

P... (Lucienne), 13 ans.

Antécédents personnels : varicelle, coqueluche, rougeole, pleurésie récente. Cutiréaction à la tuberculine fortement positive en juin 1938.

L'enfant suit le traitement thermal (inhalations, eau en ingestion : 2 fois 75 grammes) prescrit par le docteur Guilot, et un cours d'éducation physique collective.

Premier examen physiologique le 20 août 1938 :

Fréquence respiratoire	22
Apnée inspiratoire	16"
Apnée expiratoire	9"
Capacité vitale	2 lit. 100
Périmètre thoracique :	
inspiration	70
expiration	64
Ampliation thoracique	6
Périmètre abdominal :	
inspiration	62
expiration	58

Epreuve de Schneider	11 points
Epreuve de Lian	très bon
Taille	1,49
Poids	45 kg. 200

Deuxième examen le 27 août :

Fréquence respiratoire	24
Apnée inspiratoire	20''
Apnée expiratoire	11''
Capacité vitale	2 lit. 200
Périmètre thoracique :	
inspiration	70
expiration	63
Ampliation thoracique	7
Périmètre abdominal :	
inspiration	63
expiration	58
Epreuve de Schneider	14 points (amélioration de 3 points)
Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)
Taille	1,49
Poids	45 kg. 900

Troisième examen le 3 septembre :

Fréquence respiratoire	24
Apnée inspiratoire	30''
Apnée expiratoire	13''
Capacité vitale	2 lit. 300
Périmètre thoracique :	
inspiration	70
expiration	62
Ampliation thoracique	8
Périmètre abdominal :	
inspiration	63
expiration	58

Epreuve de Schneider	15 points (amélioration de 4 points sur le premier examen et de un sur le second)
Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)
Taille	1,49
Poids	45 kg. 400

OBSERVATION V

C... (Gérard), 9 ans, asthmatique.

Une cutiréaction à la tuberculine faite récemment s'est montrée fortement positive.

L'enfant suit le traitement thermal (inhalations, eau en ingestion : 2 fois 75 grammes) prescrit par le docteur Guillo, et un cours d'éducation physique collective.

Premier examen physiologique le 28 juillet 1938 :

Fréquence respiratoire	15
Apnée inspiratoire	14"
Apnée expiratoire	9"
Capacité vitale	1 lit. 900
Périmètre thoracique :	
inspiration	61
expiration	55
Ampliation thoracique	6
Epreuve de Schneider	16 points
Epreuve de Lian	très bon
Taille	1,31
Poids	25 kg. 850

Deuxième examen le 3 août :

Fréquence respiratoire	18
Apnée inspiratoire	12"
Apnée expiratoire	12"
Capacité vitale	1 lit. 900

Périmètre thoracique :

inspiration	61
expiration	55
Ampliation thoracique	6
Epreuve de Schneider	15 points (chute de 1 point)
Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)
Taille	1,31
Poids	25 kg. 500

Troisième examen le 9 août :

Fréquence respiratoire	16
Apnée inspiratoire	21"
Apnée expiratoire	8"
Capacité vitale	2 lit. 100
Périmètre thoracique :	
inspiration	61
expiration	54
Ampliation thoracique	7
Epreuve de Schneider	15 points (chute de un point sur le premier examen, pas de modification par rapport au second)
Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)
Taille	1,31
Poids	25 kg. 750

OBSERVATION VI

W..., 8 ans, asthmatique.

Antécédents personnels : rougeole, scarlatine, varicelle.

L'enfant suit un traitement thermal prescrit par le docteur Guillot, et un cours d'éducation physique collective.

Premier examen physiologique le 8 juillet 1939 :

Fréquence respiratoire	25
Apnée inspiratoire	29''
Apnée expiratoire	9''
Capacité vitale	1 lit. 300
Périmètre thoracique :	
inspiration	56
expiration	51
Ampliation thoracique	5
Périmètre abdominal :	
inspiration	55
expiration	51
Epreuve de Schneider	12 points
Epreuve de Lian	mauvais
Taille	1,21
Poids	22 kg. 300

Deuxième examen le 15 juillet :

Fréquence respiratoire	20
Apnée inspiratoire	48''
Apnée expiratoire	10''
Capacité vitale	1 lit. 500
Périmètre thoracique :	
inspiration	56
expiration	51
Ampliation thoracique	5
Périmètre abdominal :	
inspiration	55
expiration	51
Epreuve de Schneider	12 points (pas de modification)
Epreuve de Lian	bon (amélioration)
Taille	1,21
Poids	22 kg. 500

Troisième examen le 19 juillet :

Fréquence respiratoire	24
Apnée inspiratoire	40"
Apnée expiratoire	10"
Capacité vitale	1 lit. 500
Périmètre thoracique :	
inspiration	58
expiration	52
Ampliation thoracique	6
Périmètre abdominal :	
inspiration	55
expiration	51
Epreuve de Schneider	13 points (amélioration de 1 point sur les examens précédents)
Epreuve de Lian	très bon (nouvelle amélioration)
Taille	1,21
Poids	22 kg. 500

OBSERVATION VII

C... (Hubert), 9 ans, asthmatique.

Antécédents personnels : oreillons, rougeole, broncho-pneumonie, bronchites, ablation des végétations et des amygdales en 1933. Appendicectomie en 1936. Cutiréaction à la tuberculine positive en mars 1938.

L'enfant suit le traitement thermal prescrit par le docteur Guillot (inhalations, eau en ingestion : 2 fois 50 grammes), et est inscrit à un cours d'éducation physique collective.

Premier examen physiologique le 28 juillet 1938 :

Fréquence respiratoire	24
Apnée inspiratoire	8"
Apnée expiratoire	7"
Capacité vitale	1 lit. 500

Périmètre thoracique :	
inspiration	62
expiration	55
Ampliation thoracique	7
Périmètre abdominal :	
inspiration	58
expiration	52
Epreuve de Schneider	13 points
Epreuve de Lian	très bon
Taille	1,29
Poids	27 kg.

Deuxième examen le 3 août :

Fréquence respiratoire	24
Apnée inspiratoire	10"
Apnée expiratoire	10"
Capacité vitale	1 lit. 700
Périmètre thoracique :	
inspiration	62
expiration	54
Ampliation thoracique	8
Périmètre abdominal :	
inspiration	53
expiration	48
Epreuve de Schneider	16 points (amélioration de 3 points)
Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)
Taille	1,29
Poids	26 kg 800

Troisième examen le 9 août :

Fréquence respiratoire	24
Apnée inspiratoire	11"
Apnée expiratoire	11"
Capacité vitale	1 lit. 700

Périmètre thoracique :	
inspiration	62
expiration	54
Ampliation thoracique	8
Périmètre abdominal :	
inspiration	55
expiration	50
Epreuve de Schneider	16 points (amélioration de 3 points sur le premier examen, pas de modification par rapport au second)
Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)
Taille	1,29
Poids	26 kg. 800

OBSERVATION VIII

D... (Raymond), 13 ans; psoriasis en voie de guérison.

Antécédents personnels : rougeole, pneumonie à 3 ans, coqueluche).

L'enfant suit le traitement thermal (bain quotidien prolongé, eau en ingestion : 45 grammes par jour) prescrit par le docteur Guillot, et un cours d'éducation physique collective.

Premier examen physiologique le 19 août 1938 :

Fréquence respiratoire	18
Apnée inspiratoire	13"
Apnée expiratoire	10"
Capacité vitale	2 lit. 500
Périmètre thoracique :	
inspiration	67
expiration	61
Ampliation thoracique	6

Périmètre abdominal :	
inspiration	61
expiration	54
Epreuve de Schneider	16 points
Epreuve de Lian	très bon
Taille	1,49
Poids	43 kg. 300

Deuxième examen le 26 août :

Fréquence respiratoire	14
Apnée inspiratoire	15''
Apnée expiratoire	14''
Capacité vitale	2 lit. 500
Périmètre thoracique :	
inspiration	68
expiration	62
Ampliation thoracique	6
Périmètre abdominal :	
inspiration	63
expiration	57
Epreuve de Schneider	17 points (amélioration de un point)
Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)
Taille	1,49
Poids	43 kg.

Troisième examen le 2 septembre :

Fréquence respiratoire	24
Apnée inspiratoire	16''
Apnée expiratoire	10''
Capacité vitale	2 lit. 500
Périmètre thoracique :	
inspiration	68
expiration	61
Ampliation thoracique	7

Périmètre abdominal :

inspiration	62
expiration	56

Epreuve de Schneider	17 points (amélioration d'un point sur le premier examen, pas de modification par rapport au second)
--------------------------------	--

Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)
---------------------------	--------------------------------

Taille	1,49
------------------	------

Poids	43 kg. 200
-----------------	------------

OBSERVATION IX

A... (Antoinette), 11 ans, deuxième séjour à La Bourboule.

Antécédents personnels : rougeole, oreillons, varicelle, bronchites fréquentes, ablation des amygdales et des végétations en 1932.

Le traitement thermal (gargarismes, pulvérisations, humages, douches de gorge, bains, inhalations, eau en ingestion : 2 fois 50 grammes tous les deux jours), prescrit par le docteur Pierret, est commencé le 2 août 1938.

Premier examen physiologique le 3 août 1938 :

Fréquence respiratoire	18
Apnée inspiratoire	14"
Apnée expiratoire	18"
Capacité vitale	2 lit. 100

Périmètre thoracique :

inspiration	60
expiration	53

Ampliation thoracique	7
---------------------------------	---

Périmètre abdominal :

inspiration	51
expiration	47

Epreuve de Schneider	16 points
Epreuve de Lian	très bon
Taille	1,44
Poids	28 kg. 750

A partir du lendemain, l'enfant suit des leçons particulières d'éducation physique respiratoire.

Deuxième examen le 16 août :

Fréquence respiratoire	12
Apnée inspiratoire	24"
Apnée expiratoire	22"
Capacité vitale	2 lit. 200
Périmètre thoracique :	
inspiration	60
expiration	53
Ampliation thoracique	7
Périmètre abdominal :	
inspiration	50
expiration	45
Epreuve de Schneider	16 points (pas de modification)
Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)
Taille	1,44
Poids	29 kg. 350

Les leçons particulières d'éducation physique respiratoire sont continuées.

Troisième examen le 23 août :

Fréquence respiratoire	18
Apnée inspiratoire	30"
Apnée expiratoire	13"
Capacité vitale	2 lit. 200
Périmètre thoracique :	
inspiration	61
expiration	53

Ampliation thoracique	8
Périmètre abdominal :	
inspiration	50
expiration	45
Epreuve de Schneider	14 points (diminution de 2 points sur les deux examens précédents)
Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)
Taille	1,44
Poids	29 kg. 600

OBSERVATION X

B..., 15 ans; dilatation des bronches.

Antécédents personnels : oreillons, varicelle, coqueluche, sinusite. Appendicectomie et ablation des végétations et des amygdales en 1932. Cutiréaction à la tuberculine positive en juin 1938.

L'enfant suit le traitement thermal (inhalations, eau en ingestion : 2 fois 100 grammes) prescrit par le docteur Guilot, et un cours d'éducation physique collective.

Premier examen physiologique le 28 juillet 1938 :

Fréquence respiratoire	30
Apnée inspiratoire	35''
Apnée expiratoire	20''
Capacité vitale	3 lit. 300
Périmètre thoracique :	
inspiration	75
expiration	68
Ampliation thoracique	7
Périmètre abdominal :	
inspiration	60
expiration	56

Epreuve de Schneider	16 points
Epreuve de Lian	très bon
Taille	1,69
Poids	47 kg. 700

Deuxième examen le 3 août :

Fréquence respiratoire	18
Apnée inspiratoire	37"
Apnée expiratoire	23"
Capacité vitale	3 lit. 300
Périmètre thoracique :	
inspiration	74
expiration	66
Ampliation thoracique	8
Périmètre abdominal :	
inspiration	59
expiration	53
Epreuve de Schneider	18 points (amélioration de 2 points)
Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)
Taille	1,69
Poids	48 kg. 100

Troisième examen le 9 août :

Fréquence respiratoire	18
Apnée inspiratoire	42"
Apnée expiratoire	20"
Capacité vitale	3 lit. 300
Périmètre thoracique :	
inspiration	75
expiration	67
Ampliation thoracique	8
Périmètre abdominal :	
inspiration	60
expiration	54

Epreuve de Schneider	17 points (amélioration de un point sur le 1 ^{er} examen, chute de 1 point sur le second)
Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)

OBSERVATION XI

C... (Marie), 11 ans; lymphatisme et asthme.

Antécédents personnels : rougeole, coqueluche, diphtérie, bronchites tous les hivers; un examen radiographique des poumons et une cutiréaction à la tuberculine récents étaient négatifs.

L'enfant suit le traitement thermal (inhalations et eau en ingestion) prescrit par le docteur Guillot, et un cours d'éducation physique collective.

Premier examen physiologique le 8 juillet 1938 :

Fréquence respiratoire	36
Apnée inspiratoire	16''
Apnée expiratoire	9''
Capacité vitale	1 lit. 400
Périmètre thoracique :	
inspiration	66
expiration	60
Ampliation thoracique	6
Périmètre abdominal :	
inspiration	59
expiration	55
Epreuve de Schneider	— 2 points
Epreuve de Lian	mauvais
Taille	1,35
Poids	33 kg. 200

Deuxième examen le 15 juillet

Fréquence respiratoire	30
Apnée inspiratoire	13"
Apnée expiratoire	8"
Capacité vitale	2 lit. 200
Périmètre thoracique :	
inspiration	67
expiration	60
Ampliation thoracique	7
Périmètre abdominal :	
inspiration	57
expiration	53
Epreuve de Schneider	+ 2 points (amélioration de 4 points)
Epreuve de Lian	bon (amélioration)
Taille	1,35
Poids	33 kg.

Troisième examen le 19 juillet : grosse amélioration.

Fréquence respiratoire	24
Apnée inspiratoire	44"
Apnée expiratoire	16"
Capacité vitale	2 lit. 200
Périmètre thoracique :	
inspiration	67
expiration	60
Ampliation thoracique	7
Epreuve de Schneider	10 points (amélioration de 12 points sur le premier examen, de 8 sur le second)
Epreuve de Lian	bon
Taille	1,35
Poids	33 kg.

OBSERVATION XII

P... (Monique), 8 ans, asthmatique.

Antécédents personnels : coqueluche, varicelle, rougeole, amygdalectomie au début de 1938. Cutiréaction à la tuberculine positive le 21 juin 1938.

L'enfant suit le traitement thermal (inhalations, eau en ingestion : 2 fois 50 grammes) prescrit par le docteur Guilot, et un cours d'éducation physique collective.

Premier examen physiologique le 20 août 1938 :

Fréquence respiratoire	26
Apnée inspiratoire	34"
Apnée expiratoire	16"
Capacité vitale	1 lit. 300
Périmètre thoracique :	
inspiration	59
expiration	54
Ampliation thoracique	5
Périmètre abdominal :	
inspiration	52
expiration	47
Epreuve de Schneider	14 points
Epreuve de Lian	très bon
Taille	1,26
Poids	23 kg.

Deuxième examen le 27 août :

Fréquence respiratoire	21
Apnée inspiratoire	24"
Apnée expiratoire	12"
Capacité vitale	1 lit. 450
Périmètre thoracique :	
inspiration	60
expiration	54
Ampliation thoracique	6

Périmètre abdominal :	
inspiration	50
expiration	45
Epreuve de Schneider	15 points (amélioration d'un point)
Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)
Taille	1,26
Poids	22 kg. 900

Troisième examen le 3 septembre :

Fréquence respiratoire	18
Apnée inspiratoire	48"
Apnée expiratoire	38"
Capacité vitale	1 lit. 500
Périmètre thoracique :	
inspiration	60
expiration	53
Ampliation thoracique	7
Périmètre abdominal :	
inspiration	48
expiration	43
Epreuve de Schneider	17 points (amélioration de 3 points sur le premier examen, de deux sur le second)
Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)
Taille	1,27
Poids	22 kg.

OBSERVATION XIII

C... (Nelly), 13 ans, lymphatique.

Antécédents personnels : un frère et une sœur lymphatiques. Rougeole, coqueluche.

L'enfant suit le traitement thermal (bains, eau en ingestion : 2 fois 35 grammes) prescrit par le docteur Guillot, et des cours d'éducation physique collective.

Premier examen physiologique le 4 juillet 1938 :

Fréquence respiratoire	18
Apnée inspiratoire	9"
Apnée expiratoire	14"
Capacité vitale	2 lit.
Périmètre thoracique :	
inspiration	67
expiration	61
Ampliation thoracique	6
Epreuve de Schneider	11 points
Epreuve de Lian	bon
Taille	1,38
Poids	32 kg.

Deuxième examen le 11 juillet :

Fréquence respiratoire	20
Apnée inspiratoire	22"
Apnée expiratoire	17"
Capacité vitale	2 lit.
Périmètre thoracique :	
inspiration	67
expiration	60
Ampliation thoracique	7
Epreuve de Schneider	12 points (amélioration d'un point)
Epreuve de Lian	bon (pas de modification)
Taille	1,38
Poids	32 kg. 500

Troisième examen le 18 juillet :

Fréquence respiratoire	16
Apnée inspiratoire	16"
Apnée expiratoire	14"
Capacité vitale	2 lit. 100

Périmètre thoracique :	
inspiration	67
expiration	60
Ampliation thoracique	7
Epreuve de Schneider	13 points (amélioration de deux points sur le premier examen, de un sur le second)
Epreuve de Lian	très bon (amélioration)
Taille	1,38
Poids	33 kg. 400

OBSERVATION XIV

R... (Jean), 10 ans, asthmatique, suit le traitement thermal (inhalations, eau en ingestion : 2 fois 50 grammes) prescrit par le docteur Guillot, et un cours d'éducation physique collective.

Ablation des végétations et des amygdales en 1935. Cutiréaction à la tuberculine positive en juin 1938.

Premier examen physiologique le 26 juillet 1938 :

Fréquence respiratoire	21
Apnée inspiratoire	20''
Apnée expiratoire	8''
Capacité vitale	1 lit. 200
Périmètre thoracique :	
inspiration	57
expiration	52
Ampliation thoracique	5
Epreuve de Schneider	9 points
Epreuve de Lian	très bon
Taille	1,28
Poids	24 kg. 600

Deuxième examen le 1^{er} août :

Fréquence respiratoire	20
Apnée inspiratoire	12''
Apnée expiratoire	16''
Capacité vitale	1 lit. 300
Périmètre thoracique :	
inspiration	58
expiration	52
Ampliation thoracique	6
Epreuve de Schneider	10 points (amélioration d'un point)
Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)
Taille	1,29
Poids	24 kg. 600

Troisième examen le 8 août :

Fréquence respiratoire	20
Apnée inspiratoire	27''
Apnée expiratoire	20''
Capacité vitale	1 lit. 300
Périmètre thoracique :	
inspiration	59
expiration	53
Ampliation thoracique	6
Epreuve de Schneider	13 points (amélioration de 4 points sur le premier examen et de 3 sur le second)
Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)
Taille	1,29
Poids	24 kg.

OBSERVATION XV

M... (Gabriel), 12 ans, hypotrophique et asthmatique.

Antécédents personnels : coqueluche, oreillons, varicelle, rougeole. Ablation des végétations et des amygdales en 1936. Cutiréaction à la tuberculine positive en juin 1938.

L'enfant suit le traitement thermal (inhalations, eau en ingestion : 2 fois 50 grammes) prescrit par le docteur Guilot, et un cours d'éducation physique collective.

Premier examen physiologique le 26 juillet 1938 :

Fréquence respiratoire	28
Apnée inspiratoire	27"
Apnée expiratoire	21"
Capacité vitale	1 lit. 600
Périmètre thoracique :	
inspiration	60
expiration	55
Ampliation thoracique	5
Epreuve de Schneider	14 points
Epreuve de Lian	très bon
Taille	1,34
Poids	20 kg. 400

Deuxième examen le 1^{er} août :

Fréquence respiratoire	27
Apnée inspiratoire	28"
Apnée expiratoire	20"
Capacité vitale	1 lit. 600
Périmètre thoracique :	
inspiration	59
expiration	54
Ampliation thoracique	5
Epreuve de Schneider	15 points (amélioration d'un point)

Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)
Taille	1,35
Poids	23 kg. 800

Troisième examen le 8 août :

Fréquence respiratoire	20
Apnée inspiratoire	24"
Apnée expiratoire	14"
Capacité vitale	1 lit. 600
Périmètre thoracique :	
inspiration	59
expiration	54
Ampliation thoracique	5
Epreuve de Schneider	15 points (amélioration d'un point sur le premier examen, pas de modification par rapport au second)
Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)
Taille	1,35
Poids	23 kg. 900

OBSERVATION XVI

R... (Yvonne), 12 ans, asthmatique.

Antécédents : coqueluche, première crise d'asthme fin 1936. Un premier séjour à La Bourboule en 1937 a diminué la fréquence des crises. Deux crises pendant l'hiver 1937-38.

L'enfant suit le traitement thermal prescrit par le docteur Guillot, et des cours d'éducation physique collective.

Premier examen physiologique le 19 août 1938 :

Fréquence respiratoire	20
Apnée inspiratoire	21"
Apnée expiratoire	5"
Capacité vitale	1 lit 700

Périmètre thoracique :	
inspiration	59
expiration	54
Ampliation thoracique	5
Périmètre abdominal :	
inspiration	52
expiration	46
Epreuve de Schneider	14 points
Epreuve de Lian	bon
Taille	1,44
Poids	29 kg. 600

Deuxième examen le 26 août :

Fréquence respiratoire	21
Apnée inspiratoire	12''
Apnée expiratoire	8''
Capacité vitale	1 lit. 800
Périmètre thoracique :	
inspiration	62
expiration	57
Ampliation thoracique	5
Périmètre abdominal :	
inspiration	53
expiration	48
Epreuve de Schneider	14 points (pas de modification)
Epreuve de Lian	très bon (amélioration)
Taille	1,44
Poids	29 kg. 700

Troisième examen le 2 septembre :

Fréquence respiratoire	20
Apnée inspiratoire	38''
Apnée expiratoire	10''
Capacité vitale	1 lit. 900

PÉRIMÈTRE THORACIQUE :	
inspiration	62
expiration	57
Ampliation thoracique	5
PÉRIMÈTRE ABDOMINAL :	
inspiration	55
expiration	51
Épreuve de Schneider	16 points (amélioration de 2 points sur les deux examens précédents)
Épreuve de Lian	très bon
Taille	1,44
Poids	30 kg. 100

OBSERVATION XVII

D... (Josette), 9 ans, lymphatique.

Antécédents personnels : rougeole, scarlatine, hypertrophie amygdalienne.

L'enfant suit un traitement thermal (bains, eau en ingestion : 35 grammes) prescrit par le docteur Guillot, et un cours d'éducation physique collective.

Premier examen physiologique le 20 août 1938 :

Fréquence respiratoire	20
Apnée inspiratoire	14"
Apnée expiratoire	7 "
Capacité vitale	1 lit. 100

PÉRIMÈTRE THORACIQUE :	
inspiration	53
expiration	48
Ampliation thoracique	5
PÉRIMÈTRE ABDOMINAL :	
inspiration	49
expiration	44

Epreuve de Schneider	9 points
Epreuve de Lian	mauvais
Taille	1,21
Poids	19 kg. 550

Deuxième examen le 26 août :

Fréquence respiratoire	20
Apnée inspiratoire	30"
Apnée expiratoire	21"
Capacité vitale	1 lit. 150
Périmètre thoracique :	
inspiration	54
expiration	47
Ampliation thoracique	7
Périmètre abdominal :	
inspiration	48
expiration	42
Epreuve de Schneider	9 points (pas de modification)
Epreuve de Lian	bon (amélioration)
Taille	1, 21
Poids	19 kg. 300

OBSERVATION XVIII

M... (Colette), 15 ans, lymphatique.

Antécédents personnels : coqueluche, rougeole, bronchites fréquentes.

L'enfant suit un traitement thermal (inhalations, eau en ingestion) prescrit par le docteur Guillot, et un cours d'éducation physique collective.

Premier examen physiologique le 18 août 1938 :

Fréquence respiratoire	18
Apnée inspiratoire	11"
Apnée expiratoire	18"
Capacité vitale	3 lit.

Périmètre thoracique :	
inspiration	72
expiration	64
Ampliation thoracique	8
Périmètre abdominal :	
inspiration	59
expiration	53
Epreuve de Schneider	15 points
Epreuve de Lian	très bon
Taille	1,68
Poids	47 kg. 550

Deuxième examen le 2 septembre :

Fréquence respiratoire	16
Apnée inspiratoire	20''
Apnée expiratoire	14''
Capacité vitale	3 lit. 100
Périmètre thoracique :	
inspiration	72
expiration	64
Ampliation thoracique	8
Périmètre abdominal :	
inspiration	59
expiration	53
Epreuve de Schneider	15 points (pas de modification)
Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)
Taille	1,68
Poids	49 kg 400

OBSERVATION XIX

W... (Raymonde), 14 ans, anémique.

Antécédents personnels : rougeole, coqueluche, oreillons.

L'enfant suit le traitement thermal (bains, inhalations, eau en ingestion : 50 grammes par jour) prescrit par le docteur Guillot, et un cours d'éducation physique collective.

Premier examen physiologique le 18 août 1938 :

Fréquence respiratoire	18
Apnée inspiratoire	24"
Apnée expiratoire	15"
Capacité vitale	2 lit. 600
Périmètre thoracique :	
inspiration	73
expiration	67
Ampliation thoracique	6
Périmètre abdominal :	
inspiration	66
expiration	61
Epreuve de Schneider	18 points
Epreuve de Lian	très bon
Taille	1,54
Poids	59 kg. 650

Deuxième examen le 2 septembre :

Fréquence respiratoire	18
Apnée inspiratoire	33"
Apnée expiratoire	20"
Capacité vitale	2 lit. 800
Périmètre thoracique :	
inspiration	74
expiration	67
Ampliation thoracique	7
Périmètre abdominal :	
inspiration	65
expiration	60
Epreuve de Schneider	18 points (pas de modification)
Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)
Taille	1,54
Poids	59 kg 200

OBSERVATION XX

D... (Henri), 14 ans, asthmatique et hypotrophique staturnal et pondéral.

Antécédents personnels : rougeole, varicelle, ablation des amygdales et des végétations. Cutiréaction à la tuberculine positive en juin 1938.

L'enfant suit le traitement thermal (inhalations, eau en ingestion : 2 fois 50 grammes) prescrit par le docteur Guilot, et un cours d'éducation physique collective.

Premier examen physiologique le 28 juillet 1938 :

Fréquence respiratoire	20
Apnée inspiratoire	13''
Apnée expiratoire	8''
Capacité vitale	1 lit. 800
Périmètre thoracique :	
inspiration	60
expiration	56
Ampliation thoracique	4
Périmètre abdominal :	
inspiration	51
expiration	45
Epreuve de Schneider	8 points
Epreuve de Lian	très bon
Taille	1,30
Poids	22 kg.

Deuxième examen le 3 août :

Fréquence respiratoire	20
Apnée inspiratoire	24''
Apnée expiratoire	9''
Capacité vitale	1 lit. 800
Périmètre thoracique :	
inspiration	61
expiration	56

Ampliation thoracique	5
Périmètre abdominal :	
inspiration	51
expiration	45
Epreuve de Schneider	15 points (amélioration de 7 points)
Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)
Taille	1,31
Poids	22 kg. 200

Troisième examen le 9 août :

Fréquence respiratoire	20
Apnée inspiratoire	30''
Apnée expiratoire	17''
Capacité vitale	1 lit. 800
Périmètre thoracique :	
inspiration	61
expiration	55
Ampliation thoracique	6
Périmètre abdominal :	
inspiration	52
expiration	46
Epreuve de Schneider	13 points (amélioration de 5 points sur le premier examen, chute de 2 points sur le second)
Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)
Taille	1,31
Poids	22 kg. 550

OBSERVATION XXI

B... (Claude), 6 ans, lymphatique.

Aucun antécédent pathologique.

L'enfant suit le traitement thermal (pulvérisations, humages, deux bains par semaine) prescrit par le docteur Guilot, et un cours d'éducation physique collective.

Premier examen physiologique le 6 juillet 1938 :

Fréquence respiratoire	36
Apnée inspiratoire	16''
Apnée expiratoire	4''
Capacité vitale	1 lit. 100
Périmètre thoracique :	
inspiration	56
expiration	52
Ampliation thoracique	4
Epreuve de Schneider	14 points
Epreuve de Lian	très bon
Taille	1,16
Poids	21 kg.

Deuxième examen le 20 juillet :

Fréquence respiratoire	28
Apnée inspiratoire	15''
Apnée expiratoire	9''
Capacité vitale	1 lit. 100
Périmètre thoracique :	
inspiration	57
expiration	52
Ampliation thoracique	5
Epreuve de Schneider	11 points (chute de trois points)
Epreuve de Lian	très bon (pas de mo- dification)

Troisième examen le 30 juillet :

Fréquence respiratoire	21
Apnée inspiratoire	15"
Apnée expiratoire	7"
Capacité vitale	1 lit. 200
Périmètre thoracique :	
inspiration	57
expiration	51
Ampliation thoracique	6
Epreuve de Schneider	14 points (retour au chiffre initial)
Epreuve de Lian	très bon (pas de mo- dification)
Taille	1,16
Poids	21 kg.

OBSERVATION XXII

V... (Robert), 14 ans, lymphatique.

Antécédents : rougeole, entérite. A été opéré d'une déviation de cloison.

L'enfant suit le traitement thermal (pulvérisations et bains) prescrit par le docteur Guillot, et un cours d'éducation physique collective.

Premier examen physiologique le 16 juillet 1938 :

Fréquence respiratoire	18
Apnée inspiratoire	21"
Apnée expiratoire	15"
Capacité vitale	2 lit. 600
Périmètre thoracique :	
inspiration	69
expiration	61
Ampliation thoracique	8
Epreuve de Schneider	3 points
Epreuve de Lian	bon
Taille	1, 48
Poids	35 kg. 450

Deuxième examen le 23 juillet :

Fréquence respiratoire	16
Apnée inspiratoire	39"
Apnée expiratoire	18"
Capacité vitale	2 lit. 600
Périmètre thoracique :	
inspiration	69
expiration	61
Ampliation thoracique	8
Epreuve de Schneider	3 points (pas de modification)
Epreuve de Lian	bon (pas de modification)
Taille	1,48
Poids	35 kg. 900

Troisième examen le 30 juillet :

Fréquence respiratoire	16
Apnée inspiratoire	44"
Apnée expiratoire	15"
Capacité vitale	2 lit. 600
Périmètre thoracique :	
inspiration	69
expiration	61
Ampliation thoracique	8
Epreuve de Schneider	3 points (pas de modification)
Epreuve de Lian	bon (pas de modification)

Quatrième examen le 8 août :

Fréquence respiratoire	16
Apnée inspiratoire	35"
Apnée expiratoire	18"
Capacité vitale	2 lit. 600

Périmètre thoracique :	
inspiration	69
expiration	61
Ampliation thoracique	8
Epreuve de Schneider	8 points (amélioration de 5 points sur les trois examens précédents)
Epreuve de Lian	très bon (amélioration)
Taille	1,49
Poids	35 kg. 900

OBSERVATION XXIII

Z... (Jean), 6 ans.

L'enfant suit un traitement thermal prescrit par le docteur Pierret, et est inscrit à un cours d'éducation physique collective.

Premier examen physiologique le 24 juillet 1938 :

Fréquence respiratoire	36
Apnée inspiratoire	15"
Apnée expiratoire	14"
Capacité vitale	0 lit. 700
Périmètre thoracique :	
inspiration	54
expiration	49
Ampliation thoracique	5
Périmètre abdominal :	
inspiration	46
expiration	42
Epreuve de Schneider	14 points
Epreuve de Lian	très bon
Taille	1,05
Poids	15 kg. 400

Deuxième examen le 12 août :

Fréquence respiratoire	32
Apnée inspiratoire	16''
Apnée expiratoire	15''
Capacité vitale	1 lit.
Périmètre thoracique :	
inspiration	55
expiration	49
Ampliation thoracique	6
Périmètre abdominal :	
inspiration	46
expiration	41
Epreuve de Schneider	16 points (amélioration de 2 points)
Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)
Taille	1,05
Poids :	15 kg. 500

OBSERVATION XXIV

Z... (Pascal), 10 ans; troisième séjour à La Bourboule.

Antécédents personnels : rougeole, faux croup, otites.

L'enfant suit un traitement thermal prescrit par le docteur Pierret, et un cours d'éducation physique collective.

Premier examen physiologique le 24 juillet 1938 :

Fréquence respiratoire	incomptable
Apnée inspiratoire	27''
Apnée expiratoire	24''
Capacité vitale	1 lit. 600
Périmètre thoracique :	
inspiration	60
expiration	54

Ampliation thoracique	6
Epreuve de Schneider	13 points
Epreuve de Lian	très bon
Taille	1,29
Poids	23 kg. 250

Léger abaissement de l'omoplate gauche; micropolyadénopathie.

Deuxième examen le 12 août :

Fréquence respiratoire	30
Apnée inspiratoire	41''
Apnée expiratoire	20''
Capacité vitale	1 lit. 600,
Périmètre thoracique :	
inspiration	60
expiration	54
Ampliation thoracique	6
Epreuve de Schneider	16 points (amélioration de 3 points)
Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)
Taille	1,29
Poids	23 kg. 100

OBSERVATION XXV

H... (Jean), 10 ans, lymphatique, micropolyadénopathique; deuxième séjour à La Bourboule.

Antécédents personnels : coqueluche, varicelle, légère scoliose dorsale gauche constatée il y a quelques années et fort améliorée par des leçons particulières d'éducation physique de redressement commencées la saison dernière, lors du premier séjour à La Bourboule, et poursuivies toute l'année.

L'enfant suit le traitement thermal (bains, pulvérisations, humages, un bain tous les deux jours, eau en ingestion : 2 fois 25 grammes) prescrit par le docteur Valette, et est inscrit à un cours d'éducation physique collective.

Premier examen physiologique le 5 août 1938 :

Fréquence respiratoire	26
Apnée inspiratoire	33''
Apnée expiratoire	16''
Capacité vitale	1 lit. 700
Périmètre thoracique :	
inspiration	59
expiration	53
Ampliation thoracique	6
Périmètre abdominal :	
inspiration	49
expiration	44
Epreuve de Schneider	5 points
Epreuve de Lian	très bon
Taille	1,34
Poids	26 kg. 400

A l'examen : rhino-pharyngite catarrhale.

Deuxième examen le 11 août :

Fréquence respiratoire	26
Apnée inspiratoire	30''
Apnée expiratoire	17''
Capacité vitale	1 lit. 700
Périmètre thoracique :	
inspiration	60
expiration	54
Ampliation thoracique	6
Périmètre abdominal :	
inspiration	50
expiration	45
Epreuve de Schneider	6 points (amélioration d'un point)
Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)
Poids	26 kg. 700

Troisième examen le 24 août :

Fréquence respiratoire	24
Apnée inspiratoire	36"
Apnée expiratoire	14"
Capacité vitale	1 lit. 700
Périmètre thoracique :	
inspiration	60
expiration	53
Ampliation thoracique	7
Périmètre abdominal :	
inspiration	50
expiration	44
Epreuve de Schneider	7 points (amélioration de 2 points sur le premier examen et de un sur le second)
Epreuve de Lian	très bon
Taille	1,35
Poids	26 kg. 800

La cure thermique a été suivie sans incidents.

OBSERVATION XXVI

N... (Bernard), 11 ans, troisième séjour à La Bourboule.

Jusqu'à l'âge de 5 ans, l'enfant était sujet à des bronchites fréquentes; opéré à cette époque des végétations et des amygdales, il continue cependant à souffrir de rhino-pharyngites et, tout récemment, de sinusite frontale.

Arrivée le 1^{er} août. Le traitement thermal (humages, tamis, inhalations, eau en ingestion : 2 fois 50 grammes) prescrit par M^{lle} le docteur Kohn-Enriquez, est commencé le 2, puis interrompu pendant quelques jours par une légère grippe. Après guérison, l'enfant reprend le traitement thermal et s'inscrit en même temps à un cours d'éducation physique collective.

Premier examen physiologique le 13 août :

Fréquence respiratoire	30
Apnée inspiratoire	25"
Apnée expiratoire	10"
Capacité vitale	2 lit. 200
Périmètre thoracique :	
inspiration	71
expiration	62
Ampliation thoracique	9
Périmètre abdominal :	
inspiration	59
expiration	54
Epreuve de Schneider	5 points
Epreuve de Lian	mauvais
Taille	1,46
Poids	39 kg. 750

Deuxième examen le 20 août :

Fréquence respiratoire	24
Apnée inspiratoire	23"
Apnée expiratoire	8"
Capacité vitale	2 lit. 200
Périmètre thoracique :	
inspiration	71
expiration	62
Ampliation thoracique	9
Périmètre abdominal :	
inspiration	59
expiration	54
Epreuve de Schneider	8 points (amélioration de 3 points)
Epreuve de Lian	bon (amélioration)
Poids	40 kg.

Troisième examen le 27 août :

Fréquence respiratoire	22
Apnée inspiratoire	36"
Apnée expiratoire	16"
Capacité vitale	2 lit. 200
Périmètre thoracique :	
inspiration	71,5
expiration	62
Ampliation thoracique	9,5
Périmètre abdominal :	
inspiration	59
expiration	54
Epreuve de Schneider	11 points (amélioration de six points sur le premier examen et de trois sur le second)
Epreuve de Lian	très bon (nouvelle amélioration)
Taille	1,475
Poids	40 kg. 100

OBSERVATION XXVII

M... (Jean), 11 ans; troisième séjour à La Bourboule.

Antécédents familiaux : père bien portant, mère morte de bacilliose pulmonaire, sœur morte de méningite tuberculeuse.

Antécédents personnels : varicelle, coqueluche, oreillons avec réaction méningée. Bronchopneumonie à l'âge de 7 ans. Bronchites et angines fréquentes. Appendicectomie en 1937.

L'enfant suit le traitement thermal (inhalations, bains, douches) prescrit par le docteur Godonnèche, et est inscrit à un cours d'éducation physique collective.

Premier examen physiologique le 2 août 1938 :

Fréquence respiratoire	28
Apnée inspiratoire	22''
Apnée expiratoire	14''
Capacité vitale	2 lit. 400
Périmètre thoracique :	
inspiration	66
expiration	59
Ampliation thoracique	7
Epreuve de Schneider	16 points
Epreuve de Lian	très bon
Taille	1,41
Poids	30 kg. 700

Deuxième examen le 11 août :

Fréquence respiratoire	24
Apnée inspiratoire	30''
Apnée expiratoire	28''
Capacité vitale	2 lit. 400
Périmètre thoracique :	
inspiration	64
expiration	56
Ampliation thoracique	8
Epreuve de Schneider	16 points (pas de modification)
Epreuve de Lian	très bon (pas de mo- dification)
Taille	1,41
Poids	30 kg. 800

Troisième examen le 23 août :

Fréquence respiratoire	16
Apnée inspiratoire	34''
Apnée expiratoire	18''
Capacité vitale	2 lit. 500

Périmètre thoracique :	
inspiration	65
expiration	56
Ampliation thoracique	9
Epreuve de Schneider	18 points (amélioration de 2 points sur chacun des examens précédents)
Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)
Taille	1,42
Poids	30 kg. 900

OBSERVATION XXVIII

L... (Jean-Claude), 6 ans et demi, sujet lymphatique; suit le traitement thermal (pulvérisations, humages, tamis, eau en ingestion : 2 fois 15 grammes) que lui a prescrit le docteur Valette.

Antécédents personnels : rougeole, varicelle, bronchites tous les hivers. Ablation des amygdales et des végétations en 1937.

Arrivée le 17 août 1938; début du traitement thermal le 18.

Lors du *premier examen physiologique* pratiqué le 19 août, soit le deuxième jour de cure, on note une insuffisance respiratoire marquée, et les épreuves d'aptitude fonctionnelle donnent des résultats nettement mauvais :

Fréquence respiratoire	30
Apnée inspiratoire	8"
Apnée expiratoire	6"
Capacité vitale	1 lit. 300

Périmètre thoracique :

inspiration	54
expiration	50

Ampliation thoracique	4
Epreuve de Schneider	5 points
Epreuve de Lian	mauvais
Taille	1,19
Poids	20 kg. 550

A la suite de cet examen, il est conseillé à l'enfant de suivre des leçons particulières d'éducation physique respiratoire.

Au bout de 5 de ces leçons, un *second examen* est pratiqué le 25 août : légère amélioration respiratoire, amélioration aussi des résultats des épreuves d'aptitude fonctionnelle :

Fréquence respiratoire	incomptable
Apnée inspiratoire	14''
Apnée expiratoire	5''
Capacité vitale	1 lit. 350
Epreuve de Schneider	7 points (amélioration de 2 points)
Epreuve de Lian	bon (amélioration)
Poids	20 kg. 350

L'enfant cesse alors les leçons particulières de rééducation respiratoire, pour être placé dans un groupe d'éducation physique générale collective.

Le *dernier examen*, le 7 septembre, permet de constater, outre le perfectionnement du fonctionnement respiratoire, une amélioration très nette des épreuves d'aptitude fonctionnelle :

Fréquence respiratoire	20
Apnée inspiratoire	16''
Apnée expiratoire	7''
Capacité vitale	1 lit. 350

Périmètre thoracique :

inspiration	55
expiration	50

Ampliation thoracique	5
Epreuve de Schneider	14 points (amélioration de neuf points sur le premier examen et de sept sur le second)

Epreuve de Lian	très bon (nouvelle amélioration)
Taille	1,19
Poids	21 kg. 100

OBSERVATION XXIX

P... (Paulette), 15 ans, lymphatique, micropolyadénopathique; deuxième séjour à La Bourboule.

Antécédents personnels : rougeole, scarlatine, coqueluche, bronchites fréquentes. Ablation des végétations en 1933.

Arrivée le 1^{er} août 1938. Le traitement thermal, prescrit par le docteur Valette, est commencé le 2 août.

L'enfant suit des leçons particulières d'éducation physique respiratoire et de rééducation de redressement, car à l'examen morphologique on constate une scoliose déjà accentuée à une courbure et un affaissement de l'hémithorax gauche.

Premier examen physiologique le 6 août

(cinquième jour de cure thermale et de cure d'exercice) :

Capacité vitale	2 lit. 500
Périmètre thoracique :	
inspiration	66
expiration	61
Ampliation thoracique	5
Epreuve de Schneider	13 points
Epreuve de Lian	mauvais
Taille	1,52
Poids	41 kg. 600

Deuxième examen le 13 août :

Fréquence respiratoire	20
Apnée inspiratoire	29''
Apnée expiratoire	27''
Capacité vitale	2 lit. 500

Périmètre thoracique :	
inspiration	68
expiration	61
Ampliation thoracique	7
Epreuve de Schneider	14 points (amélioration de un point)
Epreuve de Lian	mauvais (pas de modification)
Poids	42 kg. 100

Troisième examen le 23 août :

Fréquence respiratoire	22
Apnée inspiratoire	41"
Apnée expiratoire	18"
Capacité vitale	2 lit. 500
Périmètre thoracique :	
inspiration	68
expiration	60
Ampliation thoracique	8
Epreuve de Schneider	16 points (amélioration de trois points sur le premier examen et de 2 sur le second)
Epreuve de Lian	mauvais (pas de modification)
Taille	1,52
Poids	42 kg. 700

La cure thermique a été suivie sans incidents.

OBSERVATION XXX

F... (Yves), 13 ans, sujet lymphatique.

Antécédents personnels : varicelle, rougeole, coqueluche, oreillons, début de pleurésie en 1937.

Arrivée à La Bourboule le 1^{er} août 1938. Le docteur Mes-
tris lui prescrit le traitement thermal suivant : gargarismes,
pulvérisations, bains, douches, eau en ingestion : 3 fois
30 grammes.

Premier examen physiologique le 2 août :

Fréquence respiratoire	30
Apnée inspiratoire	42''
Apnée expiratoire	14''
Capacité vitale	3 lit. 500
Périmètre thoracique :	
inspiration	73
expiration	65
Ampliation thoracique	8
Périmètre abdominal :	
inspiration	61
expiration	57
Epreuve de Schneider	8 points
Epreuve de Lian	mauvais
Taille	1,61
Poids	45 kg. 500

L'enfant suit alors des leçons particulières d'éducation physique respiratoire, qu'il continuera par ailleurs pendant tout son séjour.

Deuxième examen le 8 août :

Fréquence respiratoire	28
Apnée inspiratoire	28''
Apnée expiratoire	22''
Capacité vitale	3 lit. 600
Périmètre thoracique :	
inspiration	74
expiration	65
Ampliation thoracique	9
Périmètre abdominal :	
inspiration	60
expiration	54
Epreuve de Schneider	17 points (amélioration de 9 points)

Epreuve de Lian	très bon (amélioration)
Taille	1,61
Poids	45 kg. 500

Troisième examen le 18 août :

Fréquence respiratoire	26
Apnée inspiratoire	40''
Apnée expiratoire	23''
Capacité vitale	3 lit. 700
Périmètre thoracique :	
inspiration	74
expiration	65
Ampliation thoracique	9
Périmètre abdominal :	
inspiration	62
expiration	56
Epreuve de Schneider	16 points (amélioration de 8 points sur le premier examen, diminution de un point sur le second)
Epreuve de Lian	très bon

Quatrième examen le 27 août :

Fréquence respiratoire	24
Apnée inspiratoire	41''
Apnée expiratoire	18''
Capacité vitale	3 lit. 800
Périmètre thoracique :	
inspiration	74,5
expiration	65
Ampliation thoracique	9,5
Périmètre abdominal :	
inspiration	62
expiration	55

Epreuve de Schneider	16 points (amélioration de 8 points sur le premier examen, diminution d'un point sur le second, pas de modification par rapport au troisième)
Epreuve de Lian	très bon
Taille	1,62
Poids	46 kg.

OBSERVATION XXXI

G... (Jeanne), 10 ans, asthmatique.

Antécédents : parents bien portants, deux frères bien portants. Rougeole, varicelle, coqueluche. A fait sa première crise d'asthme à l'âge de deux ans et demi.

Le traitement thermal, prescrit par le docteur Valette (inhalations, bains, eau en ingestion : 2 fois 25 grammes), est commencé le 5 août 1938.

Premier examen physiologique le 11 août :

Fréquence respiratoire	18
Apnée inspiratoire	15"
Apnée expiratoire	9"
Capacité vitale	1 lit. 900
Périmètre thoracique :	
inspiration	63
expiration	58
Ampliation thoracique	5
Epreuve de Schneider	9 points
Epreuve de Lian	très bon
Taille	1,44
Poids	29 kg. 650

A l'examen clinique : diminution du murmure vésiculaire à la base droite; perméabilité nasale mauvaise à droite, par suite d'une déviation de cloison consécutive à une

chute. De plus, léger enfoncement thoracique xyphoïdien et enfoncement des hypochondres.

L'enfant suit alors des leçons particulières d'éducation physique respiratoire.

Deuxième examen le 18 août :

Fréquence respiratoire	18
Apnée inspiratoire	30''
Apnée expiratoire	9''
Capacité vitale	1 lit. 900
Périmètre thoracique :	
inspiration	64
expiration	58
Ampliation thoracique	6
Epreuve de Schneider	15 points (amélioration de 6 points)
Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)
Taille	1,44
Poids	30 kg. 400

Les leçons particulières d'éducation physique respiratoire sont continuées, mais l'enfant est un peu fatiguée au moment du :

Troisième examen le 24 août :

Fréquence respiratoire	18
Apnée inspiratoire	14''
Apnée expiratoire	7''
Capacité vitale	1 lit. 900
Périmètre thoracique :	
inspiration	64
expiration	58
Ampliation thoracique	6
Epreuve de Schneider	12 points (amélioration de trois points sur le premier examen, chute de trois points sur le second)

Epreuve de Lian	très bon (pas de modification par rapport aux deux examens précédents)
Taille	1,44
Poids	31 kg.

La cure thermique a été suivie sans incidents.

OBSERVATION XXXII

M... (André), 13 ans, asthmatique. Troisième séjour à La Bourboule.

Arrivée le 2 juillet 1938. L'enfant commence dès ce moment la cure d'exercice.

Premier examen physiologique le 15 août 1938,
alors que l'enfant n'a pas encore commencé le traitement
thermal :

Fréquence respiratoire	20
Apnée inspiratoire	11"
Apnée expiratoire	6"
Capacité vitale	2 lit. 100
Périmètre thoracique :	
inspiration	70
expiration	65
Ampliation thoracique	5
Périmètre abdominal :	
inspiration	53
expiration	48
Epreuve de Schneider	2 points
Epreuve de Lian	mauvais
Taille	1,385
Poids	31 kg. 400

Deuxième examen le 12 août :

entre temps l'enfant a commencé le traitement thermal
prescrit par le docteur Mestris

Fréquence respiratoire	18
Apnée inspiratoire	15"
Apnée expiratoire	9"
Capacité vitale	2 lit. 100
Périmètre thoracique :	
inspiration	70
expiration	65
Ampliation thoracique	5
Périmètre abdominal :	
inspiration	57
expiration	51
Epreuve de Schneider	8 points (amélioration de 6 points)
Epreuve de Lian	très bon (amélioration)
Poids	31 kg 800

Le traitement thermal est terminé une semaine avant le
Troisième examen le 9 septembre : l'enfant est *fatigué* à son
arrivée au laboratoire :

Fréquence respiratoire	18
Apnée inspiratoire	14"
Apnée expiratoire	11"
Capacité vitale	2 lit. 300
Périmètre thoracique :	
inspiration	71
expiration	64
Ampliation thoracique	7
Périmètre abdominal :	
inspiration	58
expiration	52

Epreuve de Schneider	8 points (amélioration de six points sur le premier examen, pas de modification par rapport au second)
Epreuve de Lian	mauvais (diminution)

Quatrième examen le 15 septembre :

Fréquence respiratoire	17
Apnée inspiratoire	15"
Apnée expiratoire	11"
Capacité vitale	2 lit. 300
Périmètre thoracique :	
inspiration	71
expiration	63
Ampliation thoracique	8
Périmètre abdominal :	
inspiration	58
expiration	52
Epreuve de Schneider	8 points (amélioration de 6 points par rapport au second et au troisième)
Epreuve de Lian	très bon (amélioration par rapport au troisième examen)
Taille	1,39
Poids	34 kg. 600

OBSERVATION XXXIII

S... (André), 6 ans; dilatation des bronches.

Antécédents personnels : rougeole, coqueluche; ablation des végétations et des amygdales le 15 avril 1938. Cutiréaction à la tuberculine positive en juin dernier.

L'enfant suit le traitement thermal (inhalations, eau en ingestion : 2 fois 30 grammes), et un cours d'éducation physique collective.

Premier examen physiologique le 28 juillet 1938 :

Fréquence respiratoire	incomptable
Apnée inspiratoire	11"
Apnée expiratoire	6"
Capacité vitale	0 lit. 700
Périmètre thoracique :	
inspiration	55
expiration	50
Ampliation thoracique	5
Périmètre abdominal :	
inspiration	49
expiration	45
Epreuve de Schneider	14 points
Epreuve de Lian	très bon
Taille	1,06
Poids	17 kg. 900

Deuxième examen le 3 août :

Fréquence respiratoire	33
Apnée inspiratoire	9"
Apnée expiratoire	16"
Capacité vitale	0 lit. 900
Périmètre thoracique :	
inspiration	55
expiration	49
Ampliation thoracique	6
Périmètre abdominal :	
inspiration	53
expiration	48
Epreuve de Schneider	16 points (amélioration de deux points)

Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)
Taille	1, 06
Poids	17 kg. 600

*Au troisième examen, le 9 août,
l'enfant est fortement enrhumé.*

Fréquence respiratoire	33
Apnée inspiratoire	5''
Apnée expiratoire	4''
Capacité vitale	0 lit. 900
Périmètre thoracique :	
inspiration	55
expiration	49
Ampliation thoracique	6
Périmètre abdominal :	
inspiration	50
expiration	44
Epreuve de Schneider	14 points (pas de modification par rapport au premier examen, chute de 2 points sur le second)
Epreuve de Lian	mauvais (diminution)
Taille	1,06
Poids	17 kg. 500

OBSERVATION XXXIV

A... (Lydie), 10 ans, asthmatique.

Antécédents personnels : oreillons, diphtérie, rougeole. Ablation récente des végétations et des amygdales. Cuti-réaction à la tuberculine fortement positive en juin 1938.

L'enfant suit le traitement thermal (inhalations, eau en ingestion : 2 fois 50 grammes) prescrit par le docteur Guillo, et un cours d'éducation physique collective.

Premier examen physiologique le 20 août 1938 :

Fréquence respiratoire	18
Apnée inspiratoire	24''
Apnée expiratoire	12''
Capacité vitale	1 lit. 100
Périmètre thoracique :	
inspiration	56
expiration	52
Ampliation thoracique	4
Epreuve de Schneider	16 points
Epreuve de Lian	très bon
Taille	1,31
Poids	24 kg. 100

Deuxième examen le 27 août :

Fréquence respiratoire	20
Apnée inspiratoire	22''
Apnée expiratoire	10''
Capacité vitale	1 lit. 200
Périmètre thoracique :	
inspiration	56
expiration	51
Ampliation thoracique	5
Epreuve de Schneider	16 points (pas de modification)
Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)
Taille	1,31
Poids	24 kg.

Troisième examen le 3 septembre :

l'enfant a fait une crise d'asthme l'avant-veille :

Fréquence respiratoire	24
Apnée inspiratoire	16''
Apnée expiratoire	7''
Capacité vitale	1 lit. 300

Périmètre thoracique :	
inspiration	57
expiration	51
Ampliation thoracique	6
Epreuve de Schneider	17 points (amélioration de un point sur les examens précédents)
Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)
Taille	1,31
Poids	23 kg. 550

OBSERVATION XXXV

L... (Colette), 18 ans, lymphatique, micropolyadénopathique.

Antécédents personnels : rougeole, varicelle, scarlatine. Appendicectomie en 1927. Ablation des amygdales en 1937.

Arrivée le 1^{er} août 1938. Le traitement thermal, prescrit par le docteur Valette (pulvérisations, bains, eau en ingestion : 2 fois 20 grammes), est commencé le 2 août.

Premier examen physiologique le 3 août :

Fréquence respiratoire	20
Apnée inspiratoire	30"
Apnée expiratoire	28"
Capacité vitale	3 lit.
Périmètre thoracique :	
inspiration	71
expiration	65
Ampliation thoracique	6
Epreuve de Schneider	0
Epreuve de Lian	mauvais
Taille	1,665
Poids	46 kg. 500

A l'examen clinique : diminution du murmure vésiculaire aux deux bases et déformation rachitique du thorax.

M^{lle} L... suit alors des leçons particulières d'éducation physique respiratoire, qui doivent être écourtées à la suite des résultats constatés lors du :

Deuxième examen le 6 août :

Fréquence respiratoire	16
Apnée inspiratoire	17''
Apnée expiratoire	25''
Capacité vitale	3 lit.
Périmètre thoracique :	
inspiration	71
expiration	64
Ampliation thoracique	7
Epreuve de Schneider	— 3 points (chute de trois points)
Epreuve de Lian	mauvais (pas de mo- dification)

Troisième examen le 15 août : amélioration.

Fréquence respiratoire	14
Apnée inspiratoire	60''
Apnée expiratoire	36''
Capacité vitale	3 lit.
Périmètre thoracique :	
inspiration	73
expiration	66
Ampliation thoracique	7
Epreuve de Schneider	5 points (améliora- tion de 5 points sur le premier exa- men et de 8 sur le second)
Epreuve de Lian	mauvais (pas de mo- dification)

La durée initiale des leçons particulières est reprise progressivement, et on note les résultats suivants au *quatrième examen*, le 24 août :

Fréquence respiratoire	20
Apnée inspiratoire	32''
Apnée expiratoire	23''
Capacité vitale	3 lit.
Périmètre thoracique :	
inspiration	73
expiration	66
Ampliation thoracique	7
Epreuve de Schneider	12 points (amélioration de 12 points sur le premier examen, de 15 sur le second et de 7 sur le troisième)
Epreuve de Lian	mauvais (pas de modification)

OBSERVATION XXXVI

Y... (Geneviève), 17 ans, lymphatique micropolyadénopathique; deuxième séjour à La Bourboule.

Antécédents personnels : rougeole, coqueluche, oreillons, varicelle. Héredo-spécificité, troubles de la croissance staturale arrêtés par traitement spécifique. Insuffisance digestive.

Le traitement thermal (pulvérisations, humages, eau en ingestion : 2 fois 50 grammes), prescrit par le docteur Vallette, est commencé le 1^{er} août 1938.

Premier examen physiologique le 1^{er} août.

Fréquence respiratoire	24
Apnée inspiratoire	19''
Apnée expiratoire	14''
Capacité vitale	2 lit. 900

Périmètre thoracique :

inspiration	71
expiration	64

Ampliation thoracique 7

Epreuve de Schneider 10 points

Epreuve de Lian mauvais

Taille 1,716

Poids 47 kg. 750

Mlle Y... suit alors des leçons particulières d'éducation physique respiratoire, qu'elle doit bientôt interrompre par suite de *l'apparition des règles*; le *second examen*, pratiqué à ce moment, soit le 6 août, donne de mauvais résultats :

Fréquence respiratoire 38

Apnée inspiratoire 16''

Apnée expiratoire 16''

Capacité vitale 3 lit.

Périmètre thoracique :

inspiration	71
expiration	64

Ampliation thoracique 7

Epreuve de Schneider 2 points (chute de huit points)

Epreuve de Lian mauvais (pas de modification)

Au bout de quelques jours, reprise progressive des leçons particulières d'éducation physique respiratoire.

Troisième examen le 15 août : peu d'amélioration.

Fréquence respiratoire 26

Apnée inspiratoire 19''

Apnée expiratoire 19''

Capacité vitale 3 lit. 050

Périmètre thoracique :

inspiration	69
expiration	61

Ampliation thoracique	8
Epreuve de Schneider	2 points (chute de 8 points par rapport au premier examen, pas de modification par rapport au second)
Epreuve de Lian	médiocre (légère amélioration par rapport aux deux examens précédents)

Les leçons particulières sont continuées alors régulièrement, et on constate une amélioration générale lors du *quatrième examen, le 24 août* :

Fréquence respiratoire	16
Apnée inspiratoire	23"
Apnée expiratoire	21"
Capacité vitale	3 lit. 100
Périmètre thoracique :	
inspiration	68
expiration	60
Ampliation thoracique	8
Epreuve de Schneider	12 points (amélioration de 2 points sur le premier examen et de 10 sur les deux examens suivants)
Epreuve de Lian	médiocre (pas de modification par rapport au troisième examen)
Taille	1.72
Poids	48 kg. 500

Cure sans incidents.

OBSERVATION XXXVII

P... (Gérard), 10 ans et demi, arrive à La Bourboule fin juillet; a suivi le traitement thermal (inhalations, bain tous les deux jours) prescrit par le docteur Mestris.

Trois frères et 1 sœur bien portants.

Antécédents personnels : rougeole, oreillons, typhoïde, paludisme, dont un accès pernicieux à Noël 1937 (l'enfant habite l'Algérie).

Ablation des amygdales en 1933, et de l'appendice en 1936.

Son traitement thermal terminé, l'enfant commence la cure d'exercice le 25 août.

Premier examen physiologique le 25 août :

Fréquence respiratoire	18
Apnée inspiratoire	38''
Apnée expiratoire	13''
Capacité vitale	1 lit. 900

Périmètre thoracique :

inspiration	67
expiration	61

Ampliation thoracique 6

Périmètre abdominal :

inspiration	55
expiration	49

Epreuve de Schneider 13 points

Epreuve de Lian très bon

Taille 1,38

Poids 32 kg. 400

Deuxième examen le 9 septembre : l'enfant s'est amusé avant d'arriver au laboratoire et les épreuves fonctionnelles ont fléchi :

Fréquence respiratoire	12
Apnée inspiratoire	48''
Apnée expiratoire	19''
Capacité vitale	2 lit.

Périmètre thoracique :	
inspiration	67
expiration	60
Ampliation thoracique	7
Périmètre abdominal :	
inspiration	56
expiration	50
Epreuve de Schneider	10 points (chute de 3 points)
Epreuve de Lian	bon (diminution)

Troisième examen le 15 septembre :

L'examen est pratiqué cette fois dans de bonnes conditions, les résultats des épreuves fonctionnelles sont améliorés :

Fréquence respiratoire	12
Apnée inspiratoire	46"
Apnée expiratoire	14"
Capacité vitale	2 lit.
Périmètre thoracique :	
inspiration	67
expiration	59
Ampliation thoracique	8
Périmètre abdominal :	
inspiration	57
expiration	51
Epreuve de Schneider	14 points (amélioration d'un point sur le premier examen et de 3 sur le second)
Epreuve de Lian	très bon (amélioration)
Taille	1, 38
Poids	33 kg. 500.

OBSERVATION XXXVIII

M... (Marcel), 6 ans. Asthme, dilatation des bronches.

Antécédents : hérédité spécifique. Varicelle, rougeole compliquée de broncho-pneumonie. Ablation des végétations en 1938. Cutiréaction à la tuberculine positive en mars dernier.

L'enfant suit le traitement thermal (inhalations, eau en ingestion : 2 fois 50 grammes), prescrit par le docteur Guilot, et un cours d'éducation physique collective.

Premier examen physiologique le 26 juillet 1938 :

Fréquence respiratoire	22
Apnée inspiratoire	9"
Apnée expiratoire	11"
Capacité vitale	0 lit. 700
Périmètre thoracique :	
inspiration	58
expiration	55
Ampliation thoracique	3
Périmètre abdominal :	
inspiration	50
expiration	46
Epreuve de Schneider	11 points
Epreuve de Lian	bon
Taille	1,175
Poids	21 kg.

Deuxième examen le 1^{er} août :

Fréquence respiratoire	16
Apnée inspiratoire	21"
Apnée expiratoire	15"
Capacité vitale	1 lit. 200
Périmètre thoracique :	
inspiration	59
expiration	55

Ampliation thoracique	4
Périmètre abdominal :	
inspiration	50
expiration	46
Epreuve de Schneider	15 points (amélioration de 4 points)
Epreuve de Lian	bon (pas de modification)

Troisième examen le 8 août: l'enfant est fortement enrhumé.

Fréquence respiratoire	40
Apnée inspiratoire	9"
Apnée expiratoire	5"
Capacité vitale	1 lit.
Périmètre thoracique :	
inspiration	59
expiration	55
Ampliation thoracique	4
Périmètre abdominal :	
inspiration	50
expiration	46
Epreuve de Schneider	1 point (diminution de 10 points sur le premier examen et de 14 sur le second)
Epreuve de Lian	médiocre (diminution par rapport aux 2 examens précédents).
Taille	1,175
Poids	20 kg 700

OBSERVATION XXXIX

L... (Jean), 16 ans, envoyé à La Bourboule par le professeur Castaigne, *ne suit pas le traitement thermal.*

Antécédents personnels : Incontinence d'urine nocturne jusqu'à l'âge de 8 ans; appendicectomie en 1930. Albuminurie orthostatique depuis l'âge de 10 ans.

Premier examen physiologique le 30 juin 1938 :

Fréquence respiratoire	19
Apnée inspiratoire	13"
Apnée expiratoire	7"
Capacité vitale	3 lit. 300
Périmètre thoracique :	
inspiration	76
expiration	70
Ampliation thoracique	6
Périmètre abdominal :	
inspiration	61
expiration	57
Epreuve de Schneider	16 points
Epreuve de Lian	bon
Taille	1, 67
Poids	47 kg.

L'enfant suit alors des leçons particulières d'éducation physique respiratoire.

Deuxième examen le 8 juillet :

Fréquence respiratoire	18
Apnée inspiratoire	13"
Apnée expiratoire	11"
Capacité vitale	3 lit. 300
Périmètre thoracique :	
inspiration	76,5
expiration	70
Ampliation thoracique	6,5

Périmètre abdominal :	
inspiration	58
expiration	55
Epreuve de Schneider	18 points (amélioration de 2 points)
Epreuve de Lian	très bon (amélioration)

Peu après cet examen, l'enfant doit interrompre pendant quelques jours son séjour à La Bourboule, à la suite d'un *deuil dans sa famille*; il revient *fatigué* peu avant le :

Troisième examen le 15 juillet :

Fréquence respiratoire	21
Apnée inspiratoire :	18"
Apnée expiratoire	13"
Capacité vitale	3 lit. 300
Périmètre thoracique :	
inspiration	76
expiration	69
Ampliation thoracique	7
Périmètre abdominal :	
inspiration	58
expiration	55
Epreuve de Schneider	7 points (diminution de 9 points sur le premier examen et de 11 sur le second)
Epreuve de Lian	mauvais (diminution)

Reprise progressive de l'éducation physique.

Quatrième examen le 2 août : l'enfant est reposé, l'état général est meilleur :

Fréquence respiratoire	14
Apnée inspiratoire	28"
Apnée expiratoire	13"
Capacité vitale	3 lit. 300

Périmètre thoracique :

inspiration	74
expiration	65

Ampliation thoracique	9
---------------------------------	---

Périmètre abdominal :

inspiration	58
expiration	55

Epreuve de Schneider	16 points (retour au chiffre initial)
--------------------------------	--

Epreuve de Lian	très bon (améliora- tion)
---------------------------	------------------------------

Taille	1,68
------------------	------

Poids	47 kg 600
-----------------	-----------

OBSERVATION XL

De C... (Violette), 15 ans; troisième séjour à La Bour-
boule; *ne suit pas le traitement thermal.*

Pas d'antécédent pathologique. Ablation des végétations
en 1935.

Premier examen le 18 août :

Fréquence respiratoire	16
Apnée inspiratoire	23''
Apnée expiratoire	24''
Capacité vitale	2 lit. 500

Périmètre thoracique :

inspiration	69
expiration	62

Ampliation thoracique	7
---------------------------------	---

Epreuve de Schneider	14 points
--------------------------------	-----------

Epreuve de Lian	mauvais
---------------------------	---------

Taille	1,51
------------------	------

Poids	54 kg 100
-----------------	-----------

Les leçons particulières de rééducation respiratoire alors instituées sont interrompues au bout de cinq jours, par l'apparition des règles :

Deuxième examen le 26 août :

Fréquence respiratoire	14
Apnée inspiratoire	36"
Apnée expiratoire	20"
Capacité vitale	2 lit. 500
Périmètre thoracique :	
inspiration	69
expiration	62
Ampliation thoracique	7
Epreuve de Schneider	10 points (chute de 4 points)
Epreuve de Lian	mauvais (pas de mo- dification)
Taille	1,51
Poids	53 kg. 500

Troisième examen le 7 septembre :

Fréquence respiratoire	16
Apnée inspiratoire	41"
Apnée expiratoire	21"
Capacité vitale	2 lit. 550
Périmètre thoracique :	
inspiration	71
expiration	64
Ampliation thoracique	7
Epreuve de Schneider	15 points (améliora- tion d'un point sur le premier exa- men et de 5 sur le second)
Epreuve de Lian	très bon (améliora- tion)
Taille	1,52
Poids	53 kg. 100

OBSERVATION XLI

B..., 13 ans, anémique, *ne suit pas de traitement thermal.*

Antécédents personnels : rougeole, oreillons, congestion pulmonaire, bronchites fréquentes. Ablation des amygdales et des végétations en 1933.

L'enfant suit un cours d'éducation physique collective.

Premier examen physiologique le 18 août 1938 :

Fréquence respiratoire	18
Apnée inspiratoire	18"
Apnée expiratoire	7"
Capacité vitale	2 lit. 200
Périmètre thoracique :	
inspiration	66
expiration	60
Ampliation thoracique	6
Périmètre abdominal :	
inspiration	59
expiration	54
Epreuve de Schneider	14 points
Epreuve de Lian	très bon
Taille	1,505
Poids	37 kg. 400

Au moment *du second examen, le 2 septembre*, l'enfant est convalescent de grippe, il *est encore fatigué*, aussi les résultats sont-ils moins bons :

Fréquence respiratoire	18
Apnée inspiratoire	13"
Apnée expiratoire	11"
Capacité vitale	2 lit.
Périmètre thoracique :	
inspiration	66
expiration	60
Ampliation thoracique	6

Périmètre abdominal :

inspiration 58

expiration 53

Epreuve de Schneider 10 points (chute de
4 points)

Epreuve de Lian bon (diminution)

Taille 1,51

Poids 36 kg. 500

OBSERVATION XLII

A... (Albert), 9 ans, asthmatique, *ne suit pas de traitement thermal.*

Antécédents : 1 frère et 1 sœur bien portants.

Rougeole, coqueluche.

L'enfant suit un cours d'éducation physique collective.

Premier examen physiologique le 30 juillet 1938 :

Fréquence respiratoire 30

Apnée inspiratoire 27"

Apnée expiratoire 24"

Capacité vitale 1 lit. 900

Périmètre thoracique :

inspiration 61

expiration 53

Ampliation thoracique 8

Périmètre abdominal :

inspiration 54

expiration 48

Epreuve de Schneider 14 points

Epreuve de Lian très bon

Taille 1,27

Poids 24 kg. 900

Au moment du second examen, le 4 août : l'enfant est légèrement enrhumé.

Fréquence respiratoire	30
Apnée inspiratoire	23''
Apnée expiratoire	11''
Capacité vitale	1 lit. 900
Périmètre thoracique :	
inspiration	61
expiration	53
Ampliation thoracique	8
Périmètre abdominal :	
inspiration	54
expiration	48
Epreuve de Schneider	9 points (chute de 5 points)
Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)
Taille	1,27
Poids	24 kg. 900

Au troisième examen, le 10 août : l'enfant est guéri.

Fréquence respiratoire	30
Apnée inspiratoire	29''
Apnée expiratoire	14''
Capacité vitale	2 lit.
Périmètre thoracique :	
inspiration	61
expiration	53
Ampliation thoracique	8
Périmètre abdominal :	
inspiration	54
expiration	48

Epreuve de Schneider	13 points (chute de un point sur le premier examen et amélioration de 4 points sur le se- cond)
Epreuve de Lian	très bon (pas de mo- dification)
Taille	1,27
Poids	24 kg. 700

OBSERVATION XLIII

R... (Jeanne), 14 ans, asthmatique, *ne suit pas le traitement thermal*. Antécédents personnels : rougeole, coqueluche, bronchite chronique depuis 1926.

Ablation des amygdales et des végétations en 1933.

L'enfant suit un cours d'éducation physique collective.

Premier examen physiologique le 19 août 1938 :

Fréquence respiratoire	16
Apnée inspiratoire	46"
Apnée expiratoire	13"
Capacité vitale	2 lit. 500

Périmètre thoracique :

inspiration	67
expiration	60

Ampliation thoracique 7

Périmètre abdominal :

inspiration	59
expiration	54

Epreuve de Schneider	11 points
Epreuve de Lian	médiocre
Taille	1,52
Poids	45 kg. 750

Deuxième examen le 26 août :

Fréquence respiratoire	16
Apnée inspiratoire	53"
Apnée expiratoire	22"
Capacité vitale	2 lit. 700
Périmètre thoracique :	
inspiration	67
expiration	60
Ampliation thoracique	7
Périmètre abdominal :	
inspiration	60
expiration	55
Epreuve de Schneider	16 points (amélioration de 5 points)
Epreuve de Lian	médiocre (pas de modification)
Taille	1,52
Poids	45 kg. 900

Troisième examen le 2 septembre : l'enfant est fatiguée.

Fréquence respiratoire	20
Apnée inspiratoire	34"
Apnée expiratoire	52"
Capacité vitale	2 lit. 700
Périmètre thoracique :	
inspiration	69
expiration	61
Ampliation thoracique	8
Périmètre abdominal :	
inspiration	60
expiration	55
Epreuve de Schneider	7 points (chute de 4 points sur le premier examen et de 9 sur le second)

Epreuve de Lian	médiocre (pas de modification)
Taille	1,525
Poids	45 kg. 900

OBSERVATION XLIV

A... (Marc), 12 ans, asthénique, *ne suit pas de traitement thermal.*

L'enfant suit un cours d'éducation physique collective.

Antécédents personnels : pneumonie, otite, rougeole, coqueluche, varicelle.

Premier examen physiologique le 30 juillet 1938 :

Fréquence respiratoire	16
Apnée inspiratoire	42"
Apnée expiratoire	19"
Capacité vitale	1 lit. 700
Périmètre thoracique :	
inspiration	57
expiration	50
Ampliation thoracique	7
Périmètre abdominal :	
inspiration	47
expiration	40
Epreuve de Schneider	11 points
Epreuve de Lian	très bon
Taille	1,342
Poids	22 kg. 850

Deuxième examen physiologique le 4 août :

Fréquence respiratoire	24
Apnée inspiratoire	48"
Apnée expiratoire	15"
Capacité vitale	1 lit 700

Périmètre thoracique :	
inspiration	57
expiration	49
Ampliation thoracique	8
Périmètre abdominal :	
inspiration	47
expiration	40
Epreuve de Schneider	16 points (amélioration de 5 points)
Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)
Taille	1,342
Poids	22 kg. 500

Troisième examen le 10 août :

Fréquence respiratoire	22
Apnée inspiratoire	43''
Apnée expiratoire	30''
Capacité vitale	1 lit. 700
Périmètre thoracique :	
inspiration	57
expiration	49
Ampliation thoracique	8
Périmètre abdominal :	
inspiration	46
expiration	39
Epreuve de Schneider	15 points (amélioration de 4 points sur le premier examen, chute de un point sur le second)
Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)
Taille	1,342
Poids	22 kg. 400

OBSERVATION XLV

B... (Hubert), 9 ans, lymphatique, *ne suit pas de traitement thermal*, est inscrit à un cours d'éducation physique collective.

Aucun antécédent pathologique.

Premier examen physiologique le 30 juillet 1938 :

Fréquence respiratoire	18
Apnée inspiratoire	18''
Apnée expiratoire	7''
Capacité vitale	1 lit. 600
Périmètre thoracique :	
inspiration	61
expiration	56
Ampliation thoracique	5
Périmètre abdominal :	
inspiration	56
expiration	51
Epreuve de Schneider	15 points
Epreuve de Lian	très bon
Taille	1, 215
Poids	24 kg.

Deuxième examen le 4 août :

Fréquence respiratoire	12
Apnée inspiratoire	22''
Apnée expiratoire	12''
Capacité vitale	1 lit. 600
Périmètre thoracique :	
inspiration	60
expiration	55
Ampliation thoracique	5
Périmètre abdominal :	
inspiration	56
expiration	50

Epreuve de Schneider	13 points (chûte de 2 points)
Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)
Taille	1,215
Poids	24 kg.

Troisième examen le 10 août :

Fréquence respiratoire	10
Apnée inspiratoire	28"
Apnée expiratoire	13"
Capacité vitale	1 lit. 600
Périmètre thoracique :	
inspiration	61
expiration	55
Ampliation thoracique	6
Périmètre abdominal :	
inspiration	55
expiration	49
Epreuve de Schneider	16 points (amélioration de un point sur le premier examen, de 3 sur le second)
Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)
Taille	1,215
Poids	23 kg. 800

OBSERVATION XLVI

P... (Rolande), anémique, *ne suit pas de traitement thermal*, mais suit un cours d'éducation physique collective.
Aucun antécédent pathologique.

Premier examen physiologique le 18 août 1938 :

Fréquence respiratoire	24
Apnée inspiratoire	23"
Apnée expiratoire	8"
Capacité vitale	2 lit.

Périmètre thoracique :

inspiration	64
expiration	58

Ampliation thoracique	6
---------------------------------	---

Périmètre abdominal :

inspiration	51
expiration	43

Epreuve de Schneider	10 points
--------------------------------	-----------

Epreuve de Lian	très bon
---------------------------	----------

Taille	1,46
------------------	------

Poids	32 kg.
-----------------	--------

Deuxième examen le 3 septembre :

Fréquence respiratoire	24
----------------------------------	----

Apnée inspiratoire	25''
------------------------------	------

Apnée expiratoire	12''
-----------------------------	------

Capacité vitale	2 lit.
---------------------------	--------

Périmètre thoracique :

inspiration	63
-----------------------	----

expiration	57
----------------------	----

Ampliation thoracique	6
---------------------------------	---

Périmètre abdominal :

inspiration	51
-----------------------	----

expiration	48
----------------------	----

Epreuve de Schneider	16 points (amélioration de 6 points)
--------------------------------	--------------------------------------

Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)
---------------------------	--------------------------------

Taille	1,46
------------------	------

Poids	32 kg.
-----------------	--------

OBSERVATION XLVII

A... (Gilbert), 9 ans, *ne suit pas le traitement thermal.*

Antécédents personnels : coqueluche, rougeole, amygdal-
lectomie en juin dernier. L'enfant suit un cours d'éduca-
tion physique collective.

Premier examen le 30 juillet 1938 :

Fréquence respiratoire	21
Apnée inspiratoire	14"
Apnée expiratoire	8"
Capacité vitale	1 lit. 200
Périmètre thoracique :	
inspiration	59
expiration	53
Ampliation thoracique	6
Périmètre abdominal :	
inspiration	53
expiration	49
Epreuve de Schneider	7 points
Epreuve de Lian	très bon
Taille	1, 25
Poids	22 kg. 400

Deuxième examen le 10 août :

Fréquence respiratoire	21
Apnée inspiratoire	45"
Apnée expiratoire	7"
Capacité vitale	1 lit. 200
Périmètre thoracique :	
inspiration	60
expiration	54
Ampliation thoracique	6

Périmètre abdominal :

inspiration	53
expiration	49

Epreuve de Schneider 8 points (amélioration d'un point)

Epreuve de Lian très bon (pas de modification)

Taille 1,25

Poids 22 kg. 300

OBSERVATION XLVIII

B... (Ginette), 9 ans, lymphatique, *ne suit pas de traitement thermal*, mais suit la cure d'exercice.

Antécédents personnels : coqueluche, rougeole, bronchites fréquentes.

Premier examen physiologique le 18 août 1938 :

Fréquence respiratoire	incomptable
Apnée inspiratoire	23''
Apnée expiratoire	4''
Capacité vitale	1 lit. 500

Périmètre thoracique :

inspiration	59
expiration	53

Ampliation thoracique 6

Périmètre abdominal :

inspiration	52
expiration	47

Epreuve de Schneider 9 points

Epreuve de Lian très bon

Taille 1,305

Poids 26 kg. 250

Deuxième examen le 3 septembre :

Fréquence respiratoire	incomptable
Apnée inspiratoire	24''
Apnée expiratoire	15''
Capacité vitale	1 lit. 600
Périmètre thoracique :	
inspiration	59
expiration	52
Ampliation thoracique	7
Périmètre abdominal :	
inspiration	51
expiration	46
Epreuve de Schneider	10 points (amélioration d'un point)
Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)
Taille	1,305
Poids	26 kg. 250

OBSERVATION XLIX

A... (Pierre), 18 ans, *ne suit pas de traitement thermal*, mais fait une cure d'exercice.

Antécédents personnels : rougeole, coqueluche, pneumonie à l'âge de 10 ans.

Premier examen physiologique le 24 juillet 1938 :

Fréquence respiratoire	18
Apnée inspiratoire	33''
Apnée expiratoire	21''
Capacité vitale	3 lit. 400
Périmètre thoracique :	
inspiration	78
expiration	71
Ampliation thoracique	7

Périmètre abdominal :	
inspiration	67
expiration	63
Epreuve de Schneider	12 points
Epreuve de Lian	très bon
Taille	1,645
Poids	57 kg. 100

Deuxième examen le 5 août :

Fréquence respiratoire	18
Apnée inspiratoire	45''
Apnée expiratoire	30''
Capacité vitale	3 lit. 500
Périmètre thoracique :	
inspiration	80
expiration	72
Ampliation thoracique	8
Périmètre abdominal :	
inspiration	66
expiration	62
Epreuve de Schneider	13 points (amélioration d'un point)
Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)
Taille	1,65
Poids	56 kg. 400

OBSERVATION L

B.. (Christian), 7 ans, ne suit pas *de traitement thermal*, mais fait une cure d'exercice.

Antécédents personnels : coqueluche à 3 mois, rougeole à 3 ans et demi.

Ablation des végétations et des amygdales en mars 1938.
Arrivée le 9 août 1938.

Premier examen le 12 août :

Fréquence respiratoire	28
Apnée inspiratoire	39"
Apnée expiratoire	10"
Capacité vitale	1 lit. 300
Périmètre thoracique :	
inspiration	59
expiration	52
Ampliation thoracique	7
Périmètre abdominal :	
inspiration	50
expiration	44
Epreuve de Schneider	10 points
Epreuve de Lian	très bon
Taille	1,235
Poids	23 kg. 400

Deuxième examen le 25 août :

Fréquence respiratoire	20
Apnée inspiratoire	40"
Apnée expiratoire	10"
Capacité vitale	1 lit. 600
Périmètre thoracique :	
inspiration	59
expiration	52
Ampliation thoracique	7
Périmètre abdominal :	
inspiration	50
expiration	44
Epreuve de Schneider	12 points (amélioration de 2 points)
Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)
Taille	1,235
Poids	23 kg. 300

OBSERVATION LI

B., 15 ans, hypotrophique statural et pondéral, ne *suit pas de traitement thermal*; est inscrit à un cours d'éducation physique collective.

Premier examen physiologique le 25 août 1938 :

Fréquence respiratoire	24
Apnée inspiratoire	32"
Apnée expiratoire	14"
Capacité vitale	2 lit. 200
Périmètre thoracique :	
inspiration	67
expiration	60
Ampliation thoracique	7
Périmètre abdominal :	
inspiration	51
expiration	47
Epreuve de Schneider	13 points
Epreuve de Lian	très bon
Taille	1.40
Poids	32 kg. 750

Deuxième examen le 9 septembre :

Fréquence respiratoire	22
Apnée inspiratoire	32"
Apnée expiratoire	13"
Capacité vitale	2 lit. 400
Périmètre thoracique :	
inspiration	68
expiration	60
Ampliation thoracique	8
Périmètre abdominal :	
inspiration	51
expiration	47

Epreuve de Schneider	9 points (chute de 4 points)
Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)

Troisième examen le 15 septembre :

Fréquence respiratoire	26
Apnée inspiratoire	42''
Apnée expiratoire	20''
Capacité vitale	2 lit. 400
Périmètre thoracique :	
inspiration	68,5
expiration	60
Ampliation thoracique	8,5
Périmètre abdominal :	
inspiration	51
expiration	47
Epreuve de Schneider	10 points (chute de 3 points sur le premier examen, amélioration de 1 sur le second)
Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)
Taille	1,41
Poids	34 kg. 900

OBSERVATION LII

A... (Lionel), 13 ans, anémique. *Ne suit pas de traitement thermal; suit un cours d'éducation physique collective.*

Antécédents : rougeole, coqueluche.

Premier examen physiologique le 30 juillet 1938 :

Fréquence respiratoire	24
Apnée inspiratoire	29''
Apnée expiratoire	11''
Capacité vitale	2 lit. 600

Périmètre thoracique :	
inspiration	66
expiration	58
Ampliation thoracique	8
Périmètre abdominal :	
inspiration	56
expiration	51
Epreuve de Schneider	15 points
Epreuve de Lian	très bon
Taille	1,48
Poids	33 kg. 750

Deuxième examen le 4 août :

Fréquence respiratoire	24
Apnée inspiratoire	31"
Apnée expiratoire	24"
Capacité vitale	2 lit. 700
Périmètre thoracique :	
inspiration	67
expiration	58
Ampliation thoracique	9
Périmètre abdominal :	
inspiration	58
expiration	52
Epreuve de Schneider	15 points (pas de modification)
Epreuve de Lian	très bon (pas de modification)
Taille	1,48
Poids	34 kg.

Troisième examen le 10 août :

Fréquence respiratoire	24
Apnée inspiratoire	41"
Apnée expiratoire	40"
Capacité vitale	2 lit. 700

Périmètre thoracique :	
inspiration	67
expiration	57
Ampliation thoracique	10
Périmètre abdominal :	
inspiration	58
expiration	52
Epreuve de Schneider	14 points (chute de un point sur les 2 examens précé- dents)
Epreuve de Lian	très bon (pas de mo- dification)
Taille	1,485
Poids	34 kg.

III. — Les Résultats de la Cure d'Exercice Bourboulienne.

Les observations ainsi recueillies au cours et à la suite de la cure d'exercice sur les enfants et adolescents qui fréquentent le parc de La Bourboule nous ont ainsi permis d'observer d'intéressants *résultats* portant notamment sur :

a) *Les mouvements respiratoires spontanés :*

Ceux-ci se caractérisent avant la cure par une irrégularité et une exagération de la fréquence des mouvements respiratoires, jointes à une irrégularité et une insuffisance de l'amplitude desdits mouvements; souvent l'allure « dentelée » du tracé pneumographique établit en outre l'incoordination du jeu des muscles respiratoires, et l'inaptitude du système nerveux à éta-

blir l'harmonie et l' « ensemble » dans le jeu de la musculature de la respiration. A la fin de la cure, on note sur le tracé respiratoire un *progrès notable du côté de la fréquence et de l'amplitude* des mouvements; de plus, la *disparition des « dentelures »* du tracé initial, auquel fait place en fin de cure un graphique comportant un trait absolument « net », indique *l'amélioration de la coordination du jeu des muscles respiratoires* qui ont acquis un fonctionnement parfaitement synergique (fig. 14).

b) *Les mouvements respiratoires rythmés au commandement* : Alors qu'avant la cure le sujet s'avère incapable d'effectuer des mouvements respiratoires suivant un rythme régulier indiqué à la voix ou au métronome, il parvient en fin de cure à se conformer à ce rythme, sinon d'une manière parfaite, du moins nettement améliorée, et qui traduit bien un perfectionnement de la « discipline » respiratoire, par augmentation des possibilités de réglage, par *l'appareil nerveux de commande*, du jeu des divers éléments du clavier musculaire effecteur (fig. 15).

c) *La durée de l'apnée volontaire* : Les sujets atteints d'insuffisance respiratoire sont le plus souvent hors d'état de se maintenir en état d'*apnée inspiratoire volontaire* au delà d'un temps plus ou moins limité, mais toujours relativement bref. (Nous avons même observé chez certains d'entre eux une incapacité totale à se mettre correctement en état d'apnée, ne fut-ce que pour un temps extrêmement passager). La durée de la période maximum d'apnée inspiratoire volontaire

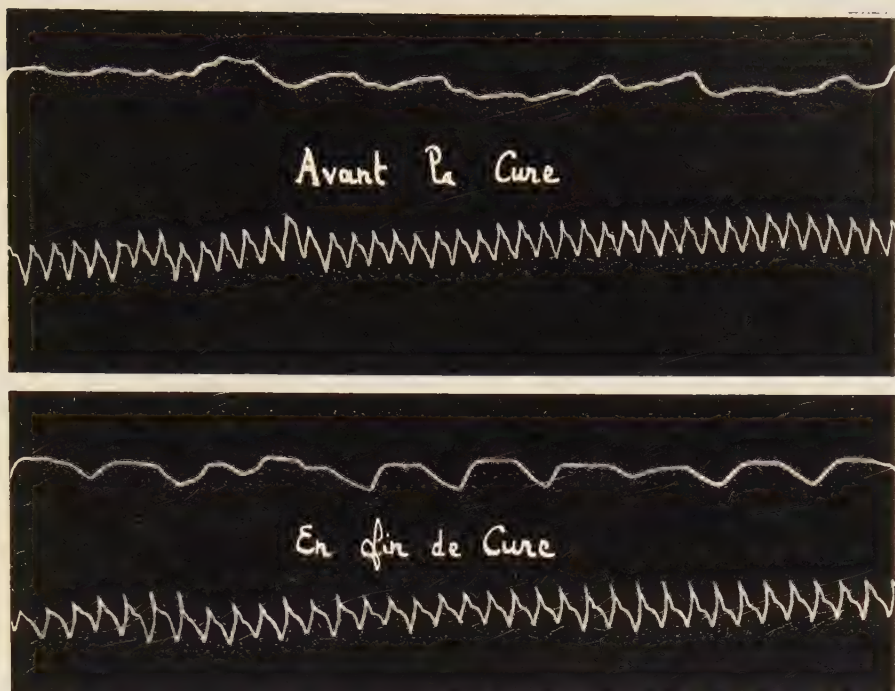


FIG. 14.
Respiration spontanée.

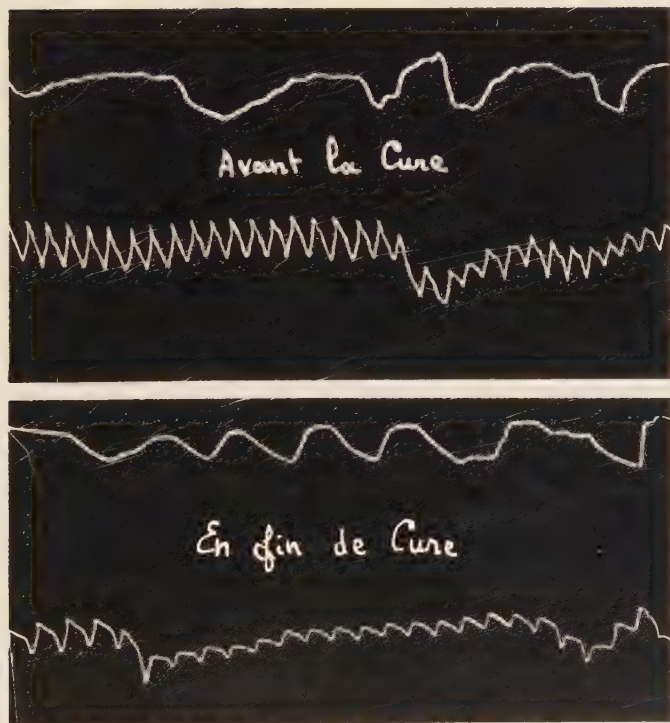


FIG. 15.
Respiration rythmée au commandement.

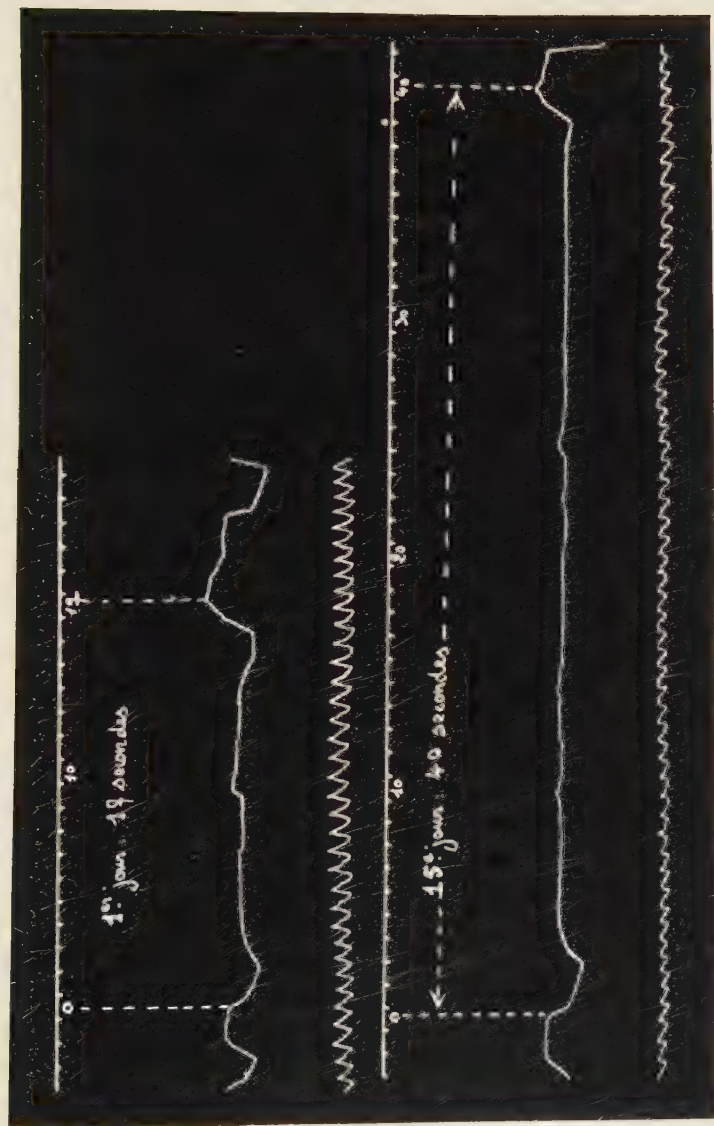


FIG. 16.
Épreuve du maximum d'apnée volontaire.

est toujours nettement — et, parfois, considérablement — augmentée à la suite de la cure (fig. 16).

Quant à l'*apnée expiratoire volontaire*, il apparaît bien que le résultat qu'a sur elle la cure d'exercice soit au contraire une diminution de sa durée maximum; et sans doute convient-il de ranger au nombre des facteurs de cette diminution une activation des échanges respiratoires tissulaires, due elle-même aux effets « généraux » de la cure.

d) *Le périmètre thoraco-abdominal* : On observe à la suite de la cure d'exercice — soit pour le périmètre thoracique au niveau de la pointe du sternum, soit pour le périmètre abdominal au niveau de l'ombilic, suivant le « type respiratoire » des sujets — une augmentation notable des possibilités *d'ampliation* (différence entre périmètre en inspiration forcée et périmètre en expiration forcée). Cette augmentation, qui atteint souvent plusieurs centimètres (4 ou 5, parfois), traduit elle aussi l'amélioration des conditions de fonctionnement thoracique.

e) *La capacité vitale* : La quantité totale d'air que le sujet est en mesure de faire pénétrer à volonté dans son appareil pulmonaire ou d'en faire sortir est, elle aussi, nettement augmentée par la cure. Alors qu'au début la capacité vitale est trop souvent inférieure à la moyenne physiologique correspondant à l'âge, et surtout à la taille et au poids du sujet, elle présente d'ordinaire, à la suite de la cure, un gain appréciable, pouvant atteindre de 200 à 300 centimètres cubes chez les enfants, jusqu'à 500 centimètres cubes ou davantage chez les adultes.

Les mensurations spirométriques permettent ainsi de déterminer d'une manière particulièrement nette l'amélioration apportée par la cure aux possibilités d'utilisation de l'appareil respiratoire.

f) *L'état général* : Le perfectionnement des conditions du fonctionnement du système respiratoire s'accompagne le plus souvent d'un heureux retentissement sur l'état général du sujet, et notamment sur ses « possibilités » physiques. L'appréciation en est grandement facilitée par l'emploi des épreuves d' « aptitude fonctionnelle », telles que celles de Schneider et de Lian.

*
**

Ajoutons enfin que, tant d'après ce que nous avons pu observer nous-même que d'après les renseignements qui nous sont parvenus, les heureux résultats ainsi obtenus au parc d'enfants de La Bourboule se sont avérés comme particulièrement *prolongés* et *durables*.

Nous tenons à souligner qu'à ceci n'est certainement pas étrangère l'association, à la cure d'exercice elle-même, de la cure d'altitude et surtout de la *cure hydro-minérale*, dont « on ne peut d'ailleurs expliquer les effets *souvent tardifs* et *particulièrement persistants* que par des modifications elles-mêmes durables des grands mécanismes régulateurs de l'organisme » (D. SANTENOISE, L. MERKLEN, E. STANKOFF et M. VDACOVITCH).

CONCLUSIONS GÉNÉRALES

I. — Pour les enfants et adolescents fréquentant les stations hydrominérales et climatiques, la cure d'exercice constitue une adjuvance qui vient très heureusement compléter l'action thérapeutique des eaux et des climats.

II. — C'est avant tout sous la forme de *jeux*, genre d'activité motrice qui satisfait à la fois aux besoins physiques et aux tendances psychiques des jeunes curistes, que seront obtenus les meilleurs résultats. Et les *parcs d'enfants* constituent des organisations qu'on peut qualifier d'idéales à ce point de vue.

III. — Le parc d'enfants de La Bourboule doit être considéré comme le prototype des organisations de cet ordre. Les jeunes curistes qui le fréquentent y trouvent une gamme infiniment riche d'agrès et d'appareils de jeux. L'activité ludique y est en outre complétée par des leçons collectives d'éducation physique et, le cas échéant, par des séances individuelles de rééducation respiratoire et de gymnastique correctrice des dysmorphies thoraciques et des déviations de la colonne vertébrale.

IV. — Un laboratoire d'examens médico-physiologiques est annexé au parc d'enfants de La Bourboule et permet à tout moment, tant au début qu'au cours même de la cure, une posologie exacte du mouvement et un dosage de l'exercice strictement adapté aux possibilités physiques des enfants et des adolescents.

V. — Les observations recueillies mettent bien en lumière les heureux résultats obtenus par la cure d'exercice, tant au point de vue de la fonction respiratoire qu'à celui de l'état général, chez les jeunes lymphatiques qui constituent la majeure partie de la clientèle du parc d'enfants de La Bourboule.

Vu :
Nancy, le 20 juillet 1939.
Le Président de Thèse,
MERKLEN.

VU ET APPROUVÉ :
Nancy, le 21 juillet 1939.
Le Doyen de la Faculté de Médecine,
SPILLMANN.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :
Nancy, le 22 juillet 1939.
Le Recteur de l'Académie,
BRUNTZ,
Président du Conseil de l'Université.

BIBLIOGRAPHIE

1. ACHARD (A.) et BINET (L.). — Examen fonctionnel du poumon (1922, Paris, Masson).
2. BARRIER (P.). — Le visage de l'enfance (1937, Paris. Edit. des Horizons de France.
3. BINET (L.) et BOURGEOIS (M.). — Exploration clinique de la fonction respiratoire. L'épreuve du maximum d'apnée volontaire (*La Presse Médicale*, 12 juin 1920, p. 381).
4. BOIGEY (M.). — Manuel scientifique d'Education Physique (3^e édition, 1932, Paris, Masson).
5. — La Cure d'exercice aux différents âges de la vie et pour les deux sexes (1934, Paris, Masson).
6. BOURGEOIS (M.). — Epreuve du maximum d'apnée volontaire (*Thèse Médecine*, Paris, 1920).
7. CORDIER (V.). — La cure d'altitude des adolescents et le problème de leur éducation (*L'Enfant à la Montagne, à la Mer et à la Campagne*. Supplément climatique d'été au n^o 11 de la *Gazette Médicale de France* du 1^{er} juin 1935).
8. DARNALL (C.-R.). — The Schneider index in health and in abnormal conditions (*Journ. of Aviation Medicine*, 1937, Vol. 8, p. 67-74).
9. DESTOUCHES (P.). — Le facteur psychique dans l'épreuve du maximum d'apnée volontaire (*Thèse Médecine*, Paris, 1938).
10. DIFFRE (H.). — Le dépistage des déviations vertébrales (*Rapport au V^e Congrès International de Physiothérapie*, Liège, 14-18 septembre 1930).
11. — Le dépistage précoce des déviations vertébrales (*Fiches de Pratique Médicale*, Montpellier, 1930).

12. DIFFRE (H.). — Nécessité de la posologie du mouvement éducatif pendant la cure thermale de l'enfant (*Soc. d'Hydrologie et de Climatologie Médicales de Paris*, novembre 1931).
13. --- Education et rééducation fonctionnelles de l'enfant (1932, Paris, Doin).
14. --- La Physiologie respiratoire (1932, Paris, Berger-Levrault).
15. --- Le Parc d'Enfants de la Bourboule (*Journal des Sciences Médicales de Lille*, 13 novembre 1932).
16. --- Gymnastique corrective des déviations vertébrales (1933, Paris, Berger-Levrault).
17. --- L'apnée et l'effort sportif (Congrès International de Médecine et de Sport, Turin, 3-8 septembre 1934).
18. --- Les Parcs d'Enfants (*Paris Médical*, 3 novembre 1934).
19. --- Contrôle de l'entraînement. Valeur des tests actuellement proposés (*Journal des Sciences Médicales de Lille*, 15 janvier 1939).
20. --- Les Indications de La Bourboule (Session annuelle de la Société d'Hydrologie et de Climatologie de Nancy et de l'Est, Nancy, 8 février 1939, et *Revue Médicale de Nancy*, 1^{er} juin 1939).
21. --- Les Parcs d'Enfants (Conférence publique sous les auspices de la Ville de Nancy et de l'Institut Régional d'Education Physique de l'Université de Nancy, Nancy, 9 février 1939).
22. --- La Cure d'exercice de l'enfant dans les stations hydrominérales et climatiques (*La Presse Thermale et Climatique*, sous presse).
23. DUFESTEL (L.). — La Croissance (1920, Paris, Doin).
24. GÉRAUD (M^{re}). — Le visage de l'Enfance (1937, Paris, Editions des Horizons de France).
25. GUILLAIN (G.). — Les examens médicaux et physiologiques du personnel navigant de l'aviation (*C. R. Soc. Biologie*, 14 juin 1919, Vol. 82, p. 655).
26. KENZIE (R. T. Mac). — Exercise in education and medicine (1924, Philadelphie et Londres, W.-B., Saunders).

27. KOUINDJY (P.). — Précis d'éducation physique et respiratoire (1927, Paris. *L'Expansion Scientifique Française*).
28. LATARJET (A.). — Le Visage de l'Enfance (1937, Paris. Edition des Horizons de France).
29. LIAN (C.). — Epreuve d'aptitude cardiaque à l'effort (*La Presse Médicale*, 7 septembre 1916, p. 395, et 7 décembre 1916, p. 563-564).
30. LITTRÉ et GILBERT. — Dictionnaire de Médecine, 1908, Paris, 21^e édition).
31. MAREY. — Pneumographie (*Journal de l'Anatomie et de la Physiologie*, 1865, p. 425-456).
32. MERKLEN (Louis). — Le rythme du cœur au cours de l'activité musculaire et notamment des exercices sportifs; recherches critiques et expérimentales sur le mécanisme et les modalités de ses variations (*Thèse de Médecine, Nancy*, 1926).
33. — A propos du dosage de la cure d'exercice (*Bull. Gén. de Thérapeutique*, 1928, vol. 179, p. 441-457).
34. — Lymphatisme et éducation physique (Rapport au 1^{er} Congrès International du Lymphatisme, La Bourboule, 9-11 juin 1934, in *Le Lymphatisme*, 1934, Paris, Masson).
35. MERKLEN (Louis) et DIFFRE (Henri). — Cures hydrominérales et cures d'exercice (*Paris Médical*, 20 avril 1935, p. 349-354).
36. MERKLEN (Louis). — La culture physique de l'Adolescent au bord de la mer (*L'Enfant à la Montagne, à la Mer et à la Campagne*, Supplément climatique d'été de la *Gazette Médicale de France*, du 1^{er} juin 1936).
37. MERKLEN (Louis), DIFFRE (Henri) et CHRISTOPHE (Henri). — La Cure d'exercice dans les stations hydrominérales et climatiques, son dosage par les épreuves « d'aptitude à l'effort » (*L'Enfant à la Montagne, à la Mer et à la Campagne*, Supplément climatique d'été du n° 11 de la *Gazette Médicale de France* du 1^{er} juin 1939, p. 5-11).

38. MERKLEN (Louis), DIFFRE (Henri) et CHRISTOPHE (Henri). — La Cure « individuelle » d'exercice au Parc d'Enfants de la Bourboule (*La Presse Thermale et Climatique*, sous presse).
39. MOURIQUAND (G.). — Climato-pathologie. Les inadaptés urbains (*Bull. Acad. Médecine*, Séance du 19 avril 1932).
40. — Changements climatiques et inadaptés urbains (*Bull. Acad. Méd.*, Séance du 30 mai 1933).
41. MOURIQUAND (G.) et JOSSERAND (P.). — Syndromes météoropathologiques et inadaptés urbains (1935, Paris, Masson).
42. NOBÉCOURT (P.) et DU PASQUIER. — La rééducation respiratoire (*Le Monde Médical*, 1^{er}-15 juin 1934, p. 720-725).
43. PACHON (V.). — Sur la détermination oscillométrique de la pression moyenne dynamique du sang dans les artères ou pression efficace artérielle (*C. R. Soc. Biol.*, 14 mai 1921, vol. 84, p. 868-871).
44. PACHON (V.) et FABRE (R.). — Sur le critère de la pression minima dans la méthode oscillométrique (*C. R. Soc. Biol.*, 14 mai 1921, p. 871-874).
45. PARREL (G. DE) et HOFFER (H.). — Les enfants qu'il faut réadapter (1935, Paris, Vigot).
46. PESCHER (J.). — L'entraînement respiratoire par la méthode spirosopique (2^e édition 1928, Paris, Maloine).
47. PESCHER (J.) et HENRY (J.). — La rééducation respiratoire (1933, Paris, Doin).
48. PIERROT (A.). — La gymnastique corrective des déviations vertébrales en milieu scolaire (Travail pour le Diplôme d'Education Physique et Sportive de l'Université de Nancy, 1937).
49. Règlement général de l'Education physique édité par le Ministère de la Guerre (1926, Paris, Lavauzelle).
50. ROUSSEL (B.). — Les critères d'aptitude physique. Etude critique et expérimentale de quelques épreuves d'aptitude « cardiaque » à l'effort (*Thèse Médecine, Nancy*, 1927).

51. SANTENOISE (D.), MERKLEN (L.), STANKOFF (E.) et VIDACOVITCH (M.). — Action de la cure de Plombières sur la motricité intestinale; étude physiologique (*Paris Médical*, 21 avril 1934, p. 329).
 52. SABRAZÈS (J.). — La durée maxima de la pause apnéique volontaire (*Gazette Hebdomadaire des Sciences Médicales de Bordeaux*, 2 février 1902).
 53. SCHNEIDER (H.-G.). — A cardiovascular rating as a measure of physical fatigue and efficiency (*Journal of the Amer. Med. Assoc.*, 1920, vol. 64, p. 1507-1510).
 54. SCOTT (V.-T.). — The application of certain physical efficiency tests (*Journ. of the Amer. Med. Assoc.*, 1921, vol. 66, p. 705-707).
-

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
AVANT-PROPOS.	1
 CHAPITRE I. — <i>La Cure d'exercice dans les Stations thermales et climatiques</i>	 5
I. — Les sujets justiciables de la Cure d'exercice.	5
II. — Principes généraux de la Cure d'exercice	10
 CHAPITRE II. — <i>Le Parc d'Enfants de La Bourboule</i>	 17
I. — Aperçu d'ensemble.	17
II. — Les Jeux.	22
III. — L'Education physique collective	28
IV. — Les Séances individuelles de Rééducation	42
a) Rééducation respiratoire.	44
b) Gymnastique correctrice des dysmorphies thoraciques et des déviations de la colonne vertébrale	51
 CHAPITRE III. — <i>Le Contrôle de la Cure d'exercice au Parc d'Enfants de La Bourboule</i>	 63
I. — L'Examen Médico-Physiologique.	64
II. — Observations personnelles	80
III. — Les résultats de la Cure d'exercice bourboulienne.	171
 CONCLUSIONS GÉNÉRALES.	 175
BIBLIOGRAPHIE.	177
TABLE DES MATIÈRES	183

IMP. MORRINE, RIGOT & C^{ie} - NANCY
